پروفس (Proofs) کا مطالعہ کیا۔ اور مسٹر ایچ - ڈی - ڈیکن (Mr. H. D. Dakin) کا مشکور ہوں کہ انھوں نے نظر ثانی کے عملی کام میں معتد بہ مدد دی ہے۔

جے۔ بی۔ کوہن

یارک شائر کالج

اکتوبر ۱۹۰۰ء

(۵)

S.4.9
S.17

پرانا سخت طریقہ جس کے بموجب کیمیا نصاب تعلیم میں داخل کی جاتی تھی اس بات پر مشتمل تھا کہ مضمون ہذا کا قلب خارج کردیا جاتا ہے۔ یا یوں کہیے کہ ایسے تمام عمل متروک کردیے جاتے تھے جن میں وقت، ہنرمندی اور کچھ ذہانت مطلوب ہوتی تھی۔ اور امتحان کو مختصر کر کے ایک قسم کی شعبدہ بازی کی چند مشقوں میں تحویل کردیا جاتا تھا۔ یہ دستور بڑی حد تک متروک تو کردیا گیا ہے مگر تاہم اس کا نقل اب بھی کچھ نہ کچھ رہا ہے۔ آج کل بھی یہ طریقہ رائج ہے کہ ایک خاص فہرست میں سے چند اشیاء منتخب کر لی جاتی ہیں اور ان اشیاء کو شناخت کروانے کے لیے چند گھنٹے مقرر کیے جاتے ہیں امید ہے کہ ایسا وقت آجائیگا کہ یا تو یہ طریقہ ہی متروک کردیا جائیگا، یا اس کے ساتھ ایک ایسی تجویز ملحق کردی جائیگی، جس سے امیدواروں کو ترغیب دلائی جائیگی کہ اپنی بیاضوں کے علاوہ، وہ اپنے ہنر اور قوت ایجاد کا ثبوت بھی دیا کریں، مثلاً نئی اور نادر تیاریوں کے نمونے یا کسی چھوٹی سی تحقیقات کا ایک بیان پیش کیا کریں۔

اس کتاب میں بہت اضافہ کیا گیا ہے اور اس میں نئی تیاریاں، نئے تعاملات اور نئے کئی طریقے درج کردیے گئے ہیں جن میں سے تمام کی نظر ثانی احتیاط سے کی گئی ہے۔ میں نے یہ بات مدِنظر نہیں رکھی کہ کسی خاص نصاب کا لحاظ کیا جائے بلکہ یہ کہ کئی مختلف عمل پیش کردیے جائیں، جن میں سے ایک ایسا انتخاب کیا جاسکے جو مختلف طلبہ کی خاص ضروریات کو بہم پہنچا سکے۔

مجھے چاہیے کہ مسٹر جوزف مارشل بی۔ ایس۔ سی (Mr. Joseph Marshal) اور درس کی بڑی جماعتوں کے میرے بعض شاگردوں کا شکریہ ادا کروں کہ انھوں نے نظر ثانی کے کام میں امداد دی ہے۔

جے۔ بی۔ کوہن

جامعہ لیڈز
جولائی ۱۹۰۸ء

طبع سابقہ میں بعض ایسے نقائص کی طرف توجہ دلائی گئی تھی جو عملی نامیاتی کیمیا کے مطالعہ کے ساتھ تعلق رکھتے تھے۔ اِن میں سے الکوہل کے بھاری محصول؛ اور پبلک ممتحنوں کے ناقابلِ اطمینان عملی امتحانوں کے طریقوں پر خصوصیت کے ساتھ زور دیا گیا تھا۔

جو تغیرات بعد ازاں وقوع میں آچکے ہیں، معلّمین اور متعلّمین دونوں کو چاہیے کہ اِن تغیرات کا خیر مقدم کریں۔ یعنی جو الکوہل دار التجربہ میں استعمال کیا جاتا ہے اب اس پر کوئی محصول لگایا نہیں جاتا ہے۔ اور عملی امتحانات میں معتد بہ اصلاحات داخل کردی گئی ہیں۔

امتحانات کے بعض نئے قواعد میں ایک اہم بات یہ ہے کہ امیدوار دار التجربہ میں کام کرکے اِس کو ضبطِ تحریر میں لاکر اس پر دستخط ثبت کرا لیتا ہے تو وہ تحریر قابلِ اعتراف مانی جاتی ہے۔ دراصل ہم یہ بات دریافت کرنے لگ گئے ہیں کہ امتحانی مضمون کی حیثیت سے عملی کیمیا میں ایک ذاتی نقص موجود ہے۔ یعنی یہ کہ عملی کیمیا کو ایک چست اور سہولت بخش امتحانی شکل میں لانا ایک سخت و دشوار امر ہے۔

فہرست مضامین

عملی نامیاتی کیمیا

نامیاتی تشریح

تیاریاں

وزن سالمہ کی تعیین

نامیاتی مرکبوں کی تیاریاں

تیاریاں

Pasteur

تیاریاں

---

[1] Knorr [2] Sabatier [3] Senderens

تیاریاں

تیاریاں

[1] Grignard [2] Friedel-Craft [3] Beckmann

[4] Claisen [5] Zeisel [6] Perkin

تیاریاں

---

[1] Reimer   [2] Kolbe   [3] Perkin

عملی نامیاتی کیمیا

نامیاتی تشریح

کیفی امتحان

کاربن اور ہائیڈروجن ــــــــــ

کاربن (Carbon) کے مرکبات اکثر اشتعال پذیر ہوتے ہیں۔ اور جب اِنہیں پلاٹینم (Platinum) کے پترے پر رکھ کر گرم کیا جائے تو یا تو انہیں آگ لگ جاتی ہے اور یا یہ متبخر ہو جاتے ہیں اور جل جاتے ہیں امتحان کا ایک محفوظ تر قاعدہ یہ ہے کہ زیرِ امتحان شئے کو کسی ایسے دھاتی آکسائیڈ (Oxide) کے ساتھ گرم کیا جاتا ہے جو سہولت سے تحلیل ہو سکتا ہو اور جس کی آکسیجن (Oxygen) اس شئے کے کاربن (Carbon) سے ترکیب کھا کر کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) بنا دیتی ہو۔ نرم شیشے کی نلی کا ایک

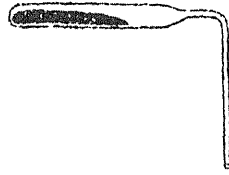
تیاریاں

---

[1] Tschugaeff

آمیزہ کو ایک چھوٹے شعلے پر آہستہ آہستہ گرم کرو۔ گیس کے بلبلے جو چونے کے پانی میں سے گزرتے ہیں ان سے اس کا رنگ دودھیا ہو جاتا ہے۔ رطوبت بھی نلی کے پہلوؤں پر نمودار ہوتی ہے۔ اگر کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) کو تجربہ کرنے سے پہلے پورے طور پر خشک کر لیا ہو تو یہ رطوبت اس بات کی دلیل ہے کہ مرکب زیر امتحان میں ہائیڈروجن (Hydrogen) گیس موجود تھی۔ گیسوں یا ایتھر (Ether) اور الکوہل (Alcohol) جیسی طیار چیزوں کا امتحان البتہ اس طرح نہیں کیا جا سکتا۔ بلکہ ایک آلہ اس طرح کا مرتب کرنا چاہیئے کہ گیس یا بخارات پہلے سرخ گرم کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) پر سے گزریں اور پھر چونے کے پانی میں سے۔

نائٹروجن ——— نائٹروجن کے بہت سے نامیاتی مرکب ایسے ہیں کہ جب انہیں سوڈا لائیم (Sodalime) کے ساتھ خوب گرم کیا جاتا ہے تو ان کی نائٹروجن (Nitrogen) امونیا (Ammonia) کی شکل میں خارج ہوتی ہے۔ پنیر کا ایک ٹکڑا یا یوریا (Urea) کی چند قلمیں ۵ تا ۶ گنا وزنی سوڈا لائیم (Soda lime) کے ساتھ ملا کر پیس ڈالو۔ آمیزہ کو ایک چھوٹی سی امتحانی نلی میں ڈالو (سخت شیشہ کی امتحانی نلی قابل ترجیح ہے)۔ اور اس کو اس کے برابر کی سوڈا لائیم (Soda-lime) کی تہ سے ڈھانک دو۔ تہ کی چوٹی سے شروع کرکے اسے شدت کے ساتھ گرم کرو۔ امونیا (Ammonia) خارج ہوتی ہے اور بو سے یا سرخ لٹمسی کاغذ کا ایک مرطوب ٹکڑا نلی

ٹکڑا لو جو ۱۳ سمر (۵ انچ) لمبا ہو۔ اس کے ایک سرے کو گلا کر بند کر لو۔ ایک یا دو گرام پسے ہوئے کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) کو چینی کی کٹھالی میں چند منٹ تک گرم کرو کہ رطوبت خارج ہو جائے۔ تب اسے خشکالہ میں رکھ دو کہ ٹھنڈا ہو جائے۔ ازاں بعد ایک ہاون میں اس کے دسویں حصے کے برابر پسی ہوئی شکر اس میں ملا دو۔ اس آمیزہ کو نلی میں ڈال دو۔ اب نلی کے کھلے سرے کو کھینچ کر اسے ایک فراخ شعری نلی کی شکل میں لے آؤ اور ساتھ ہی اسے خم کر شکل ۱۔ا کی صورت پیدا کر لو۔ عمل ہذا یوں کرو کہ آمیزہ کو ہلا کر بند سرے میں لے آؤ اور آمیزہ سے تقریباً ½۲ سمر (۱ انچ) کے فاصلہ پر نلی کو پھکنی کے شعلہ میں گھماتے جاؤ حتی کہ یہ کلیۃً نرم ہو جائے۔ تب نلی کو شعلے سے باہر نکال کر آہستہ آہستہ کھینچو اور خم دو۔ شعری نلی کے سرے پر ریتی سے گھس کر ایک آڑا نشان کرو اور وہاں سے نلی کو توڑ ڈالو۔ جب نلی ٹھنڈی ہو جائے تو

شکل ۱۔ا

اسے افقی وضع میں رکھ کر میز کے کنارہ پر تھپکو تاکہ آمیزہ کے اوپر ایک کھلا راستہ بن جائے۔ اب اسے تانبے کے تلہ کے ذریعہ قرنبیق کی ٹیکن کے حلقے سے اس طرح لٹکاؤ کہ اس کا کھلا سرا چونے یا بریطہ کے پانی میں ڈوبا رہے۔

ایک امتحانی نلی میں مقطر کر لو۔ شفاف محلول میں فیرس سلفیٹ (Ferrous sulphate) کے محلول کے چند قطرے اور فیرک کلورائیڈ (Ferric chloride) کا ایک قطرہ ڈالو۔ ایک منٹ تک جوش دو۔ اور پانی کے نل کے نیچے ٹھنڈا کرو اور ہلکائے ہوئے ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ کے ساتھ ترشاؤ۔ پرشوی (Prussian) نیلے رنگ کا رسوب نائیٹروجن (Nitrogen) کی موجودگی پر دلالت کرتا ہے۔ اگر مائع کا رنگ نیلا ہو تو اسے ایک گھنٹہ تک الگ رکھ چھوڑو اور پھر رسوب کے لئے اس کا امتحان کرو۔ اگر کوئی رسوب نمودار نہ ہو اور محلول کا رنگ شفاف زردی مائل سبز ہو تو کوئی نائیٹروجن (Nitrogen) موجود نہیں ہے۔

اگر گندھک موجود ہو تو قلی کی دھات بافراط استعمال کرنی چاہیئے تاکہ سلفوسائیانائیڈ (Sulpho cyanide) بننے نہ پائے۔

نوشجن ——— نوشجنوں کے بہت سے مرکب غیر مستدیر شعلے کے بیرونی منطقے کے گرد سبز رنگ کا حاشیہ پیدا کر دیتے ہیں۔ امتحان کا ایک نازک تر قاعدہ یہ ہے کہ زیر امتحان شئے کو کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) کے ساتھ گرم کیا جائے (یہ امتحان بیلسٹین[1] نے تجویز کیا تھا) پلاٹینم (Platinum) کے تار کے حلقے میں رکھ کر کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) کے ایک ٹکڑے کو غیر مستدیر شعلے سے

---

[1] Beilstein

کے مُنہ پر رکھنے سے پہچانی جا سکتی ہے۔ جب نائٹروجن (Nitrogen) آکسیجن (Oxygen) کے ساتھ بلا واسطہ بلاپ میں موجود ہو جیسے نائیٹرو (Nitro) اور ایزو آکسی (Azoxy) مرکبات کا حال ہے تو امونیا (Ammonia) خارج نہیں ہوتی۔ مگر ذیل کا عام قاعدہ تمام مرکبات پر حاوی ہے۔ اور لہٰذا زیادہ قابلِ اعتماد ہے۔ مرکب زیرِ امتحان کو سوڈیئم (Sodium) یا پوٹاسیئم (Potassium) کے ساتھ گرم کرتے ہیں تو سوڈیئم (Sodium) یا پوٹاسیئم (Potassium) سائیانائیڈ (Cyanide) بن جاتا ہے۔ مابعد کا امتحان وُہی ہے جو سائیانائیڈز (Cyanides) کے لیئے کیا جاتا ہے۔ تقریباً ۱۰ مکعب سمر کشید کیا ہوا پانی ایک چھوٹے سے گلاس میں ڈالو۔ زیرِ امتحان شئے کا ایک ٹکڑا پوٹاسیئم (Potassium) یا سوڈیئم (Sodium) دھات کے کافی سے دانے کے برابر ایک ٹکڑے کے ساتھ چھوٹی سی امتحانی نلی میں ڈالو اور پہلے نرم نرم آنچ دو۔ مگر جب تعامل ختم ہو جائے تو شدت کے ساتھ گرم کرو۔ جب شیشہ تقریباً سُرخ گرم ہو جائے تو نلی کا گرم سرا پانی کے چھوٹے سے گلاس میں ڈال دو۔ شیشہ چُور چُور ہو جائیگا اور جو کچھ بھی پوٹاسیئم (Potassium) بچ رہیگا شعلہ کی شکل میں بھڑک اٹھیگا اور تحلیل ہو جائیگا۔ تمام سائیانائیڈ (Cyanide) جلدی سے حل ہو جاتا ہے اور کاربن (Carbon) کی ایک مقدار مائع میں معلق رہ جاتی ہے۔ مائع کو ایک چھوٹے سے تقطیری کاغذ میں سے

سمر جمع کی علامت ہے۔

محلول اس میں ڈالو۔ دہی کا سا سفید یا زرد رسوب (بشرطیکہ کوئی سائیانائیڈ (Cyanide) موجود نہ ہو) ایک انجن کی موجودگی کی دلیل ہے۔ اگر کوئی سائیانائیڈ (Cyanide) موجود ہو تو نائیٹرک (Nitric) ترشہ کے ساتھ جوش دو تاکہ ہائیڈروجن سائیانائیڈ خارج ہو جائے تب اس میں سلور نائیٹریٹ (Silver nitrate) ڈالو۔

گندک ——— نامیاتی مرکبوں میں گندک کی موجودگی اس طرح پہچانی جاسکتی ہے کہ زیر امتحان شئے کو تھوڑی سی سوڈیئم (Sodium) یا پوٹاسیئم (Potassium) دھات کے ساتھ ملاکر گرم کیا جائے۔ جب قلوی سلفائیڈ (Sulphide) پانی میں حل ہو جاتا ہے تو سوڈیئم نائیٹرو پرسائیڈ (Sodium nitro-prusside) کے محلول کے ساتھ یہ ایک بنفشئی رنگ دیتا ہے۔ جابیٹن (سریش) کا ایک ٹکڑا پوٹاسیئم (Potassium) کے ایک چھوٹے سے ٹکڑے کے ساتھ امتحانی نلی میں گرم کرو۔ جب نلی کا پیندا سرخ انگارا ہو جائے تو اسے پانی سے بھرے ہوئے ایک چھوٹے گلاس میں رکھو۔ جیسے صفحہ ۲ پر نائیٹروجن (Nitrogen) کے امتحان میں بیان ہوا ہے۔ مایع کو تقطیر کرو اور سوڈیئم نائیٹرو پرسائیڈ (Sodium nitro-prusside) کے محلول کے چند قطرے اس میں ڈالو۔

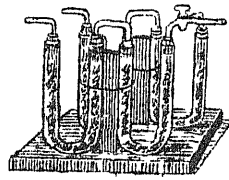
فاسفورس ——— فاسفورس کی موجودگی اس طرح پہچانی جاتی ہے کہ زیر امتحان شئے کو میگنیسیئم (Magnesium) کے سفوف کے ساتھ خوب گرم

بیرونی غلاف میں گرم کرو۔ جب شعلے میں سبز رنگ پیدا ہونا بند ہو جائے تو ٹکڑے کو ذرا ٹھنڈا ہو لینے دو۔ تب نوشجن کا کوئی باریک پیسا ہوا مرکب اُس پر چھڑک دو۔ بروم ایسٹ انیلائیڈ (Brome acetanilide) اِس کام کے لئے بہت موزوں ہے۔ دیکھو تیاری ۵۵ صفحہ)۔ اب اِسے پھر گرم کرو۔ اگر آکسائیڈ (Oxide) کے عین گرداگرد ایک منور سبز شعلہ آسمانی رنگ کے منطقے کے ہمراہ دکھائی دے تو یہ نوشجن کی موجودگی کی دلیل ہے۔

اکثر نامیاتی مرکبوں کا نوشجن سلور نائیٹریٹ (Silver nitrate) سے براہِ راست مرسوب نہیں ہوتا۔ یہ تعامل صرف وہ مرکبات دیتے ہیں جن کو ہائیڈرایڈز[1] (Hydracids) اور اُن کے دھاتی نمکوں کی طرح محلول میں بجوگ لاحق ہو کر وہ آزاد رواناتے میں بٹ جاتے ہیں۔ لیکن اگر نامیاتی مرکب کو پہلے منہدم کر لیا جائے اور اِس کا نوشجن ایک حل پذیر دھاتی نمک میں تبدیل کیا جائے تو یہی قاعدہ استعمال ہو سکتا ہے۔ زیر امتحان شئے کو سوڈیئم (Sodium) یا پوٹاسیئم (Potassium) دھات کے ایک ٹکڑے کے ساتھ ملا کر گرم کرو۔ جیسے کہ صفحہ ۴ پر نائیٹروجن کے لئے امتحان کیا تھا۔ اگر امتحانی نلی کو ٹھنڈے پانی میں رکھ دو۔ قلوی محلول کو تقطیر کر لو۔ لٹکائے ہوئے نائیٹرک (Nitric) ترشہ کے ساتھ ترشاؤ۔ اور سلور نائیٹریٹ (Silver nitrate) کا

---

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

(۲) خشکندہ آلہ ——— خشک کرنے کے آلے کی ایک شکل جو آسانی سے مرتّب کی جاسکتی ہے شکل ۲ میں دکھائی گئی ہے۔ یہ چار لانما نلیوں پر مشتمل ہے جو دو دو کرکے پہلو بہ پہلو مرتب کی گئی ہیں۔ یہ لانما نلیاں لکڑی کی ایک ٹیکن پر قائم

شکل ۲

کی گئی ہیں جس میں دو تختے انتصابی وضع کے ہیں جن کے ساتھ نلیوں کے دونوں جوڑے تار سے کسے ہوئے ہیں ہر ایک جوڑے کی پہلی نلی میں سوڈا لائیم (Soda-lime) بھرا ہے۔ اور دوسری میں جھانواں پتھر مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ میں تر کرکے بھرا ہے۔ سوڈا لائیم (Soda lime) والی ہر ایک نلی ربڑ کے ٹھیک بیٹھنے والے کاگوں اور شیشے کی خمیدہ نلی کے ذریعہ سے سلفیورک (Sulphuric) ترشہ والی ایک نلی سے جوڑی گئی ہے۔ سلفیورک (Sulphuric) ترشہ والی لانما نلیوں کے دونوں دوسرے بازو ایک تراہی ڈاٹ والے T نما پرزہ کے ذریعہ سے آپس میں جوڑ دیے گئے ہیں۔ اس T نما پرزہ کا آزاد سرا چھوٹی سی جوفہ دار نلی، شکل ۳ کے ساتھ جوڑا جاتا ہے۔ اس میں مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ کا ایک قطرہ ہوتا ہے تاکہ خشکندہ آلہ میں سے بلبلوں کے گزرنے کی

کیا جاتا ہے اور اس سے جو مرکب پیدا ہوتا ہے اس کو ٹھنڈا ہونے کے بعد پانی کے ساتھ مرطوب کیا جاتا ہے۔ میگنیشیم فاسفائیڈ (Magnesium phosphide) بنتا ہے اور پانی سے اس کی تحلیل ہوکر فاسفین (Phosphine) پیدا ہوتی ہے، جو فوراً بُو سے پہچانی جاتی ہے۔

کمّی تخمین

کاربن اور ہائیڈروجن —— اس طریقہ کا اصول وہی ہے جو کیفی امتحان کے تحت میں بیان ہوا ہے۔ لیکن زیر امتحان شئے کو اور احتراق کے ماحصل یعنی کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) اور پانی تول لیتے ہیں۔ مندرجہ ذیل آلات درکار ہیں:—

(۱) ارلن مائیئر[1] کی شکل کی یا کسی دوسری شکل کی احتراقی بھٹی —— اس کی معمولی لمبائی ۸۰ سے ۹۰ سمر تک (۳۱ سے ۳۵ انچ تک) ہوتی ہے۔ اور اس میں ۳۰ - ۳۵ مشعلیں ہوتی ہیں۔ چھوٹے شعلوں والی مشعلیں ناموزوں ہیں۔

---

[1] Erlenmayer

نلی پہنچائی جا سکتی ہے۔

(۳) آتشی شیشہ کی احتراقی نلی

اس کا اندرونی قطر تقریباً ۱۳ ملی میٹر ہونا چاہئے۔ اس کی دیواروں کی موٹائی ۱.۵ ملی میٹر سے زیادہ نہ ہونی چاہئے۔ لمبائی ایسی ہو کہ اس کا ہر ایک سرا کم از کم ۵ سنٹی میٹر (۲ انچ) بھٹی سے باہر نکلا رہے۔ ضروری لمبائی کاٹ لینے کے بعد نلی کے سرے احتیاط سے شعلے میں گرم کئے جاتے ہیں تاکہ ان کے تیز کنارے گول ہو جائیں۔ نلی اس طرح بھری جانی چاہئے:— نلی کے اندر ایک طرف سے اسبسطوس کی ایک ڈھیلی ڈاٹ ۵ سنٹی میٹر (۲ انچ) لمبی داخل کرو۔ اس سرے کو جس کے ساتھ بعد میں کیلشیم کلورائیڈ (Calcium chloride) کی نلی اور پوٹاش کا آلہ جوڑا جاتا ہے اگلا سرا کہہ سکتے ہیں۔ اس کے مقابل کے سرے میں موٹا موٹا کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) ڈالو اور اسے ہلا کر اسبسطوس تک پہنچاتے جاؤ حتیٰ کہ اس کا طول تقریباً نلی کی لمبائی کی دو تہائی ہو جائے۔ اسبسطوس کی ایک اور ڈاٹ لگا دو تاکہ سفوف اپنی جگہ میں قائم رہے۔ یہ دیکھ لینا چاہئے کہ ڈاٹیں کہیں بہت چست نہ بیٹھ گئی ہوں۔ تانبے کی جالی کو لپیٹ کر ایک استوانہ ۱۳ سنٹی میٹر (۵ انچ) لمبا ایسا بنا لو جو احتراقی نلی کے پیچھے کے سرے میں سے آسانی کے ساتھ اندر سرک جائے۔ یہ اس طرح بنایا جاتا ہے کہ جالی کو تانبے کے ایک مضبوط تار کے گرد چست لپیٹا جاتا ہے حتیٰ کہ مطلوبہ موٹائی حاصل ہو جاتی ہے۔ تار کے بڑھے ہوئے سروں کو خم کر کے ہک کی شکل بنا دی جاتی ہے۔ ملاحظہ ہو شکل ۴۔

شرح معلوم ہو۔ جوفہ دار نلی ربڑ کی نلی کے ایک چھوٹے سے ٹکڑے اور شیشے کی ایک چھوٹی سی نلی کے ذریعہ سے احتراقی نلی کے ساتھ جوڑی جاتی ہے۔ شیشے کی یہ چھوٹی نلی ربڑ کے اس کاگ میں سے گزاری جاتی ہے جو احتراقی نلی کے سرے میں لگا ہوتا ہے۔ ربڑ کی نلی کے ساتھ ایک پیچدار چٹکی ہوتی ہے۔

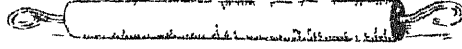
شکل ۳

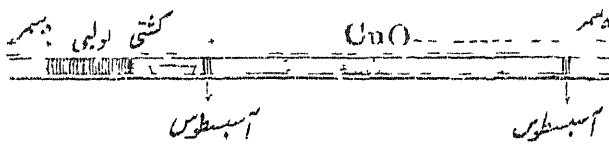
سوڈا لائیم (Soda-lime) والی لانبا نلیوں کے کھلے سرے ربڑ کے کاگوں سے بند کئے جاتے ہیں۔ ان کاگوں میں سے شیشے کی نلیاں گزرتی ہیں۔ شیشے کی ایک نلی تو ربڑ کی نلی کے ذریعہ سے آکسیجن (Oxygen) کے گیسدان یا دباؤ کے تحت آکسیجن (Oxygen) سے بھرے ہوئے اُستوانے کے ساتھ جوڑی جاتی ہے۔ اُستوانہ کے ساتھ ایک ازخود عمل کرنے والی مقدار کھلنے کی ونتی کا مہیا ہونا ضروری ہے۔ شیشے کی دوسری نلی ایک اور گیسدان کے ساتھ جوڑی جاتی ہے جس میں ہوا ہوتی ہے۔ تراہی ڈاٹ کو گھمانے سے حسبِ خواہش آکسیجن (Oxygen) یا ہوا احتراقی نلی

یہ لازمی ہے کہ اِسے ہوا کی رطوبت سے محفوظ رکھا جائے

(۵) پٹاس آلہ ـــــ پٹاس آلہ کئی شکلوں میں بنایا گیا ہے ان میں شاید گائی سلر[1] کا آلہ (شکل ع۶) اور کلیسن[2] کا آلہ (شکل ۷) سب سے زیادہ مستعمل ہیں۔ شکل ۷ کے آلے میں یہ خوبی ہے کہ وہ بہت ہلکا ہوتا ہے۔ بغلی نلی میں، جو الگ ہوسکتی ہے دانہ دار کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) یا سوڈا لائیم (Soda-lime) بھرا جاتا ہے۔ اِس نلی کے ہر ایک سرے پر دُھنی ہوئی رُوئی کا ایک پھندا ہوتا ہے۔ اِس آلہ کے جوفوں میں کاوی پٹاس کا طاقتور محلول بھرا جاتا ہے جس میں ۵۰ مکعب سنتی میٹر پانی کے ساتھ ۲۵ گرام پٹاس ہوتا ہے۔ طرز عمل یہ ہے:- سوڈا لائیم (Soda-lime) نلی کو علیحدہ کرلو اور اِس کی جگہ ربڑ کی نلی کا ایک ٹکڑا لگادو۔ یہ نلی مُنہنال کا کام دیتی ہے۔ پٹاس کا محلول ایک برتن میں ڈالو۔ اور پٹاس آلے کا دُوسرا سرا مایع میں ڈبودو۔ ربڑ کی نلی میں سے چُوسو۔ حتیٰ کہ محلول کی اِتنی مقدار اُٹھ آئے جو جوفوں کو بھرنے کے لئے کافی معلوم ہو۔ پٹاس کے محلول والے برتن کو اُٹھالو اور چُوسنا جاری رکھو حتیٰ کہ محلول جوفوں میں پہنچ جائے۔ جوفے تقریباً پُر کردینے چاہئیں۔ اگر کلیسن کا آلہ ہو تو مایع سب سے نیچے والے جوف کے باہر، آلہ کے پیندے میں آدھا اِنچ گہرا ہونا چاہئے۔ پٹاس کا محلول آلہ کی درآمد نلی کے باہر اور اندر کے حصوں سے تقطیری کاغذ کے ذریعہ پونچھ ڈالا جائے۔

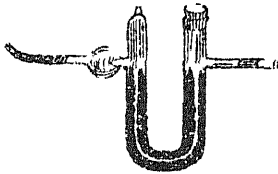
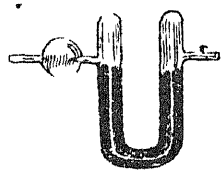
[1] Geissler ؛ [2] Classen

شکل ۷

یہ اُستوانہ یا لولبی بعد میں آکسیجن (Oxygen) کے ساتھ ترکیب کیا جاتی ہے۔ اور ہک والے تار کے ذریعہ سے حسب موقع یہ نلی میں داخل کی جاتی یا باہر نکالی جاتی ہے۔ احتراقی نلی بھٹی کے آہنی لگن میں آسبسطوس کی ایک تہ پر رکھی جاتی ہے۔ نلی کی ترتیب کشتی اور لولبی سمیت شکل ۸ میں دکھائی گئی ہے۔

شکل ۸

(۴) کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) والی سیدھی نلی ——— یہ نلی ربڑ کے ایک کاگ میں سے گزاری جاتی ہے۔ جب احتراقی نلی کا استعمال نہ ہو تو کاگ نلی سمیت احتراقی نلی کے اگلے سرے میں لگا دیا جاتا ہے۔ کیونکہ کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) بہت نم گیر ہے اور

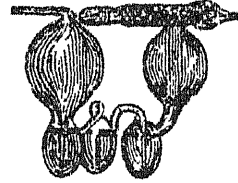
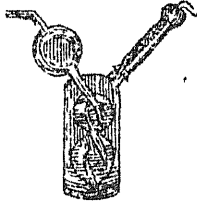
رکھ دو تاکہ یہ اپنی جگہ میں قائم رہے - دو خوب ٹھیک بیٹھنے والے کاگ، جنہیں کاٹ کر شیشہ کے ساتھ ہموار کرلینا چاہئے اور جن پر لاکھ کا غلاف کردینا چاہئیے، اِن بازوؤں کے لئے موثر ہوا بند ڈاٹ بن جاتے ہیں - مگر بہتر یہ ہے کہ ان کو پھکنی کے شعلے سے بند کرلیا جائے - بند کرنے کے لئے ذرا ہُنر درکار ہے - کلورائیڈ (Chloride) کے اُن ذرات کو جو دونوں بازوؤں کے سروں پر لگے ہوں احتیاط سے پونچھ ڈالو - ایک بازو کو کاگ لگا دو اور ایک بغلی نلی کو بھی ڈاٹ لگادو - ربڑ کی نلی کا ایک چھوٹا سا ٹکڑا دُوسری بغلی نلی کے ساتھ جوڑ دو تاکہ منہنال کا کام دے سکے - اب کھلے بازو کے سرے کو پھکنی کے شعلہ میں نرم کرو اور ساتھ ہی شیشے کی ایک چھوٹی سی سلاخ کے سرے کو گرم کرو - سلاخ کے گرم سرے کے ساتھ کھلے بازو کے کناروں کو اکٹھا کرو اور بازو کو شعلے میں آگے اور پیچھے گھماتے ہوئے اسے باہر کو کھینچو اور بند کردو - اگر تم کامیاب ہوگئے تو اِس نلی کی صورت وہ ہوگی جو شکل ۹ میں دکھائی گئی ہے -

شکل ۹

شکل ۸

شیشے کے غدود کو چھوٹے سے شعلے میں گرم کیا جاتا ہے

سوڈالائیم (Soda lime) نلی کو واپس رکھنے سے پہلے

شکل ۔ٹ

شکل ۔ٹ

اس کے رگڑے ہوئے سرے پر ویزلین (Vaseline) کی ایک پتلی سی جھلی لیس دو۔ اور اس آلے کے کھلے سروں پر ربڑ اور شیشے کے ڈاٹ لگا دو ۔ یہ ڈاٹ کبھی بھی علحدہ نہیں کئے جانے چاہئیں سوائے اُس حالت کے کہ جب یہ آلہ استعمال کیا جارہا ہو۔ ہر دو احتراقوں کے بعد پٹاس آلہ از سرِنو پُر کیا جاتا ہے ۔ لہٰذا قرینِ مصلحت ہے کہ محلول کا تھوڑا سا ذخیرہ ایک ایسی بوتل میں موجود رہے جس میں ایک معمولی کاگ لگا ہو۔

(۲) کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) والی لانما نلی

کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) والی نلی کی صورت شکل ۔٨ میں دکھائی گئی ہے ۔ اِس میں چھنا ہُوا کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) اِس کے بغلی پُرزوں سے ۲$\frac{1}{2}$ سمر (۱ انچ) نیچے تک بھرا جاتا ہے اور اس پر موٹے موٹے ٹکڑے $\frac{1}{2}$ سمر ($\frac{1}{4}$ انچ) نیچے تک ڈالے جاتے ہیں ۔ دونوں بازوؤں میں دُھنی ہوئی رُوئی کے چھوٹے چھوٹے پھندے کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے اُوپر

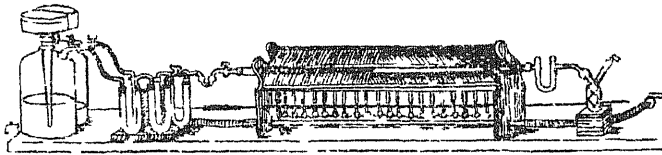
ابتدائی کارروائیاں

——— تھوڑا سا خالص آکسیلک (Oxalic) ترشہ پیس لو اور احتیاط سے کشتی میں ۱۵ء۰ سے ۲ء۰ گرام تک (مگر اس سے زیادہ نہیں) تول لو۔ کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) والی نلی اور پوٹاش کے آلے کو بھی ڈاٹوں اور دوسرے متعلقات کے بغیر تول لو۔ کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) والی نلی کی جوف دار بغلی نلی ربڑ کے ایک کاگ کے ذریعہ براہ راست احتراقی نلی کے ساتھ جوڑ دی جاتی ہے۔ کاگ ایسا ہونا چاہئیے کہ احتراقی نلی میں ٹھیک بیٹھ جائے۔ اس کا سوراخ چھوٹا اور صاف ہونا چاہئیے۔ مناسب تو یہ ہے کہ اس سوراخ میں گریفائیٹ (Graphite) چھڑکا جائے یا ویزلین (Vaseline) کی ایک پتلی سی جھلی اس میں بچھائی جائے تاکہ ربڑ شیشہ کے ساتھ چمٹ نہ جائے۔ اگر یہ احتیاط نہ کی جائے تو ربڑ اکثر اوقات شیشہ کے ساتھ چمٹ جاتا ہے۔ یہ کاگ احتراق ہی کے تجربہ کے لئے مخصوص کر دیا جانا چاہئیے۔ کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) والی نلی کی بغلی نلی کو اس سوراخ میں دھکیل دو حتیٰ کہ یہ ربڑ کے کاگ کی اندرونی سطح کیساتھ برابر ہو جائے۔ اس کاگ کو بھینچ کر احتراقی نلی میں چست لگاؤ۔ ربڑ کی نلی کے ایک ٹکڑے کے ذریعہ جو ۳ سم ($1\frac{1}{2}$ انچ) لمبا ہو اور چست بیٹھے پوٹاش کے آلے کو کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) والی نلی کے دوسرے بازو کے ساتھ جوڑ دو۔ اور شیشے کی نلیوں کے سروں کو

اور مُنہنال میں سے نرم نرم پھونک لگانے اور پھر گرم کرنے اور پھونک لگانے سے یہ غدود گم ہو جاتا ہے اور آخرکار باری باری سے ایک کلاں تر شعلے سے گرم کرنے اور منہنال میں سے پھونک لگانے سے یہ سرا اچھی طرح گول کیا جا سکتا ہے۔

(۷) چینی کی یا ترجیحاً پلاٹینم (Platiuum) کی کشتی ــــ یہ دیکھ لو کہ یہ کشتی آسانی سے احتراقی نلی میں سرک جاتی ہے۔ جب استعمال نہ کی جا رہی ہو تو یہ کشتی ایک کلاں کہ میں ایک چپٹے کاگ یا شیشہ کی سلاخ کی شیکن پر دھری رہتی ہے۔

نلی کی تیاری ــــ احتراق شروع کرنے سے پہلے یہ ضروری ہے کہ احتراقی نلی کو صاف اور خشک کر لیا جائے۔ یہ اس طرح کیا جاتا ہے کہ نلی کی اُس تمام لمبائی کو جس میں کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) اور لوبلی ہوتی ہے بالتدریج دھیمی سُرخ حرارت تک گرم کیا جاتا ہے۔ اور اس میں گیسدان یا اُستوانہ سے خشک آکسیجن (Oxygen) کی رو گزاری جاتی ہے۔ جونہی کہ ایک دہکتی ہوئی کھپچی سامنے کے سرے پر مشتعل ہو جاتی ہے اور وہ رطوبت جو پہلے پہل وہاں جمع ہوتی ہے غائب ہو جاتی ہے تو گیس کے شعلے پست کر دئے جاتے ہیں اور آخرکار بجھا دیئے جاتے ہیں۔ آکسیجن (Oxygen) تب بند کر دی جاتی ہے۔ اور کیلسیم کلورائیڈ (Calcium chloride) والی سیدھی نلی احتراقی نلی کے کھلے مُنھ میں داخل کر دی جاتی ہے۔

ذریعہ سے ٹھیک کرلو کہ پوٹاش جوفوں میں سے دو یا تین بلبلے فی ثانیہ گزریں۔ ٹائیل اگر بند ہوں تو ان کو پیچھے کی طرف الٹ دو اور کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) کی اگلی تہ کے نیچے کشتی سے ۱۰ سمر (۴ انچ) تک مشعلوں کو روشن کردو۔ اور کشتی کے پیچھے کوبی کے نیچے بھی دو یا تین مشعلیں جلادو۔ مگر کشتی سے ۵ سمر (۲ انچ) تک مشعلیں جلانی نہ چاہئیں۔

شکل ۱۰

مشعلوں میں گیس کو تھوڑا تھوڑا چھوڑو تاکہ نلی پھٹ نہ جائے۔ ایک یا دو دقیقہ میں جب نلی پوری گرم ہو جائے تو جلتی ہوئی مشعلوں کے اوپر ٹائیل بند کردو اور نلی کو مدھم سرخ حرارت تک گرم کرو۔ شوخ سرخ حرارت دوران احتراق نہ صرف غیر ضروری ہے بلکہ مضر بھی ہے۔ کیونکہ شیشہ کے نرم ہوجانے اور اینٹھ جانے کا احتمال ہے۔ بلکہ یہ بھی ممکن ہے کہ شیشہ پھول کر اس میں سوراخ پڑجائے۔ احتراقی نلی جب احتیاط سے استعمال کی جاتی ہے تو غیر معین مدت تک کام دے سکتی ہے۔ جب

جہاں تک ممکن ہو ایک دوسرے کے قریب پہنچا دو۔ اگر ربڑ کی نلی ٹھیک قطر کی ہو تو جوڑ کے گرد تار لپیٹنے کی ضرورت نہیں ہے۔ تھوڑی سی ویزلین (Vaseline) یہاں استعمال کی جائے تو مفید ہوگا۔ مگر اس کی نہایت ہی پتلی جھلی لگانی چاہیئے۔ پوٹاش والے آلے کو ایک بُلاق یا استادہ پر لٹکا دینا چاہیئے۔ تانبے کی لولبی کو نلی کے پچھلے سرے سے باہر نکال لو۔ کشتی کو اندر داخل کرو اور لولبی کے ذریعہ جو اسبسٹوس کی ڈاٹ کے پیچھے رکھی ہوئی ہوتی ہے اسکو دھکیل کر ٹھیک وضع میں ڈاٹ سے لگا دو۔ ربڑ کے کاگ کو جو خشکندہ آلے کے ساتھ لگا ہوا ہوتا ہے علحدہ کردو۔ آلات کی ترتیب بموجب شکل ۱۰ ہوگی۔

اب دیکھنا چاہیئے کہ آلہ ہوا بند ہے یا نہیں۔ اس مطلب کے لئے پوٹاش آلے کا کھلا سرا ایک چست ڈاٹ سے بند کردو، اور کسی ایک گیسدان میں سے پورے دباؤ کے ساتھ گیس چھوڑ دو۔ ہوا کے پہلے چند بلبلے پوٹاش آلے کے جوفوں میں سے گزر جانے کے بعد آلے کے کسی حصہ میں بھی بلبلوں کی کوئی مزید حرکت ظاہر نہ ہونی چاہیئے۔ اس امر کا اطمینان ہو جانے کے بعد احتراق شروع کیا جا سکتا ہے۔ گیسدان کی ٹونٹی بند کرکے احتراقی نلی کی پچھلی طرف کی چٹکی کا پیچ ھیلا کر دو اور احتیاط سے پوٹاش آلے سے ڈاٹ الگ کردو تو دباؤ رفع ہو جائیگا۔ تب ایک لحظہ کے لئے تیراہی ڈاٹ کو اس کے خانہ میں سے اٹھا لو۔

احتراق —— آکسیجن (Oxygen) کو:

کھول دو اور آلے میں اس کی رَو کی شرح کو پیچدار چٹکی کے

حالت پیدا ہو تو آکسیجن (Oxygen) کی رو رفتہ رفتہ تیز کردی جاسکتی ہے حتّٰی کہ بلبلے، جوفوں میں، ساتھ ساتھ دکھائی دینے لگتے ہیں۔ تب رو پھر سست کردی جاتی ہے۔ اگر پہلی منزلوں میں کچھ کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) تحلیل ہوچکا ہو تو ممکن ہے کہ کچھ وقت تک پوٹاش آلے میں بلبلے بالکل بند ہوجائیں۔ مگر جب تانبا پھر آکسیجن (Oxygen) کے ساتھ ترکیب کھائے تو یہ بلبلے مکرر نمودار ہوجائینگے۔ اس حالت میں بھی آکسیجن (Oxygen) کی رو کو پھر تیز کردینے سے یہ عمل جلد جلد ہونے لگیگا۔ احتراق اُس وقت مکمل ہوجاتا ہے جب ایک دہکتی ہوئی کھپچی پوٹاش آلے کے منہ کے سامنے رکھنے سے مشتعل ہوجاتی ہے۔ اِسوقت تک تمام رطوبت کیلسیم کلورائیڈ (Calcium chloride) والی نلی میں داخل ہوچکی ہوتی ہے۔ اگر ایسا نہ ہو تو نلی کے سرے کو، ایک چھوٹے شعلے سے، یا ایک گرم ٹائیل کو نلی کے پاس تھام کر، احتیاط سے گرم کرو۔ احتراق کی تکمیل کے لئے، اُس وقت سے لے کر جب کہ نلی کا اگلا سرا سرخ گرم ہوگیا ہو، تقریباً آدھے گھنٹہ سے پون گھنٹہ تک وقت چاہئیے۔ لیکن زیادہ طیران پذیر اشیاء کے لئے، جنھیں زائد احتیاط سے گرم کرنا چاہئیے، طبعاً زیادہ وقت درکار ہوگا۔

جب احتراق مکمل ہوچکے تو شعلوں کے شعلوں کو بتدریج پست کردو اور چند منٹ کے بعد بجھادو۔ جب بھٹی ٹھنڈی ہورہی ہو تو آکسیجن (Oxygen) کی بجائے ہوا کی ایک سست سی رو گزاری جاتی ہے۔ اِس مطلب کے لئے آکسیجن (Oxygen) کی آمد بند کردی جاتی ہے اور تیراہی ڈاٹ کو ۱۸۰° میں گھمایا جاتا ہے کہ نلی کا تعلق

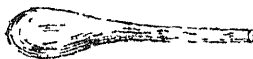
کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) سُرخ گرم ہو جائے تو بلبی سے لے کر کشتی کی جانب میں مشعلوں کو بتدریج جلاتے جاؤ۔ مگر کشتی کے اُوپر کی ٹائیلوں کے دو جوڑوں کو اسوقت تک بند نہ کرو جب تک کہ احتراق تقریباً ختم نہ ہو جائے اور تمام مشعلیں روشن نہ کی جائیں۔ زیرِ امتحان شئے کے جلنے کی پہلی علامت یہ ہے کہ احتراقی نلی کے اگلے سِرے پر رطوبت کی ایک جھلی نمودار ہو جاتی ہے اور پوٹاش آلے میں سے بُلبلوں کے گزرنے کی رفتار تیز ہو جاتی ہے۔ نلی کے اگلے سِرے کو جو بھٹی سے ۴ سے ۵ سمر تک (½۱ سے ۲ انچ تک) باہر نکلا ہُوا ہونا چاہیئے کافی گرم رکھنا چاہیئے تاکہ رطوبت مستقل طور پر وہاں بستہ نہ ہوتی جائے۔ مگر اِسے اتنا گرم نہ ہونے دیا جائے کہ کاگ کے جل جانے کا احتمال پیدا ہو۔ اور اِس کی حالت ہمیشہ ایسی ہونی چاہیئے کہ نلی کے اُس حصہ کے گرد جہاں کاگ لگا ہُوا ہے اُنگلی اور انگوٹھے کا رکھا جانا ممکن ہو۔ آسبسطوس کے پٹھے کا ایک مربع ٹکڑا جس میں ایک جھری ہو اور جو بھٹی کے سِرے پر نلی میں لگا دیا جائے، پردے کے طور پر بخوبی استعمال کیا جا سکتا ہے۔

بُلبلوں کی رفتار احتراق کے جاری رہنے کی بہترین دلیل ہے۔ اگر شرح رفتار اتنی بڑھ جائے کہ آخری جوفہ میں سے گزرنے والے بُلبلوں کو آسانی سے نہ گن سکیں تو ایک یا ایک سے زیادہ مشعل کے شعلے کو پست کر دینا چاہیئے یا بجھا دینا چاہیئے تاکہ رفتار دھیمی ہو۔ تھوڑی دیر بعد جب ہوا خارج ہو چکے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) ہی نلی میں بیشتر موجود ہو تو یہ گیس پوٹاش کے پہلے ہی جوفہ میں تقریباً تمام کی تمام جذب ہو جاتی ہے۔ جب یہ

$$\frac{۱۰۰ \times ۰٫۰۶۸ \times ۲}{۱۸ \times ۰٫۱۵۱۰} = ۵٫۰۰$$ فیصد ہائیڈروجن۔

شئے کا $C_6H_8O_6$ ضابطہ تصور کرکے حساب کیا گیا تو C = ۱۹۰٫۴ فیصد اور H = ۴٫۷۶ فیصد۔ عموماً کاربن (Carbon) کا وزن کسیقدر کم برآمد ہوتا ہے کیونکہ پوٹاش کے آلہ میں کسیقدر رطوبت کا نقصان ہوجاتا ہے۔ اور ہائیڈروجن (Hydrogen) کا وزن کسیقدر زیادہ برآمد ہوتا ہے کیونکہ گیسا لئوں سے جو آکسیجن (Oxygen) اور ہوا آتی ہے غالباً کامل طور پر خشک نہیں ہونے پاتی۔ بہرحال یہ فرق نظری مقدار سے ۰٫۲ فی صدی سے زیادہ نہ ہونا چاہئیے۔ اگر زیر امتحان شئے وقت کیساتھ جلے تو باریک پسے ہوئے کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) کے ساتھ اس کا آمیزہ بنالینا چاہئیے، جیسا کہ نائیٹروجن (Nitrogen) کی کمی تشخیص کے تحت میں بیان ہوا ہے۔

طیران پذیر اور نم گیر اشیاء کا احتراق

اگر شئے ایک ناطیران پذیر مایع ہو تو، ٹھوس کی طرح، اس کو کشتی میں ڈال کر تولا جا سکتا ہے۔ اگر نم گیر ہو تو کشتی کو ایک ڈاٹ دار نلی میں بند کرکے تولنا چاہئیے۔ اگر وہ طیران پذیر مایع ہو تو شیشے کا ایک ایسا جوفہ یا نلی استعمال کرنی چاہئیے جس کو شعلہ پر نرم کرکے ایک طرف شکل ۱۱ کی طرح لمبا کھینچ لیا جاتا ہے۔ جوفہ کو پہلے تول لیا جاتا ہے۔ پھر اسے گرم کرکے اس کے اندر کی کچھ ہوا خارج کردیجاتی

شکل ۱۱

ہوا دان کے ساتھ قائم ہو جائے - ہوا دان کی ڈاٹ تب کھول دی جاتی ہے اور ہوا کی رَو پیچدار چٹکی کے ذریعہ ٹھیک انداز پر لائی جاتی ہے۔

بیس منٹ تک ہوا کو گزرنے دو بحالیکہ بھٹی سرد ہو رہی ہو۔ تب پوٹاش آلے اور کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) والی نلی کو علیحدہ کرلو اور اِن میں ڈاٹیں لگا دو - اور آدھ گھنٹہ تک اِنہیں ترازو دان کے پاس رکھ کر تول لو۔

کاربن (Carbon) اور ہائیڈروجن (Hydrogen) کی فیصدی تخمین کے نتائج حسبِ ذیل مرتب کئے جاتے ہیں :-

زیرِ امتحان شئے کا وزن و ہے۔
پوٹاش والے آلے کے وزن کا اضافہ ا ہے۔
کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) والی نلی کے وزن کا اضافہ ب ہے۔

$$\text{کاربن (Carbon) کا فیصد وزن} = \frac{100 \times \text{ا} \times 12}{44 \times \text{و}}$$

$$\text{ہائیڈروجن (Hydrogen) کا فیصد وزن} = \frac{100 \times \text{ب} \times 2}{18 \times \text{و}}$$

مثال —— ۰٫۱۵۱۰ گرام آکسیلک (Oxalic) ترشہ سے ۰٫۱۰۵۵ گرام CO_2 اور ۰٫۰۶۲۸ گرام H_2O حاصل ہوا۔

$$\frac{100 \times 0.1055 \times 12}{0.1510 \times 44} = 19.05 \text{ فیصد کاربن (Carbon)}$$

ہو تو اُن کے احتراق میں حسبِ ذیل تغیرات کی ضرورت ہوتی ہے۔ کیونکہ یہ ممکن ہے کہ نائٹروجن (Nitrogen) اپنے کسی آکسائیڈ (Oxide) کی شکل میں، آزاد ہوجائے، اور یہ آکسائیڈ پوٹاش آلے میں جذب ہوکر خطا کا باعث ہو۔ یہ خطا حسبِ ذیل طریق سے دفع ہوسکتی ہے:

احتراقی نلی کے اگلے سرے میں وصاتی تانبے کی ایک نولبی داخل کی جاتی ہے۔ جب وہ سُرخ گرم ہوتی ہے تو نائٹروجن (Nitrogen) کے آکسائیڈز[1] (Oxides) کو تحلیل کردیتی ہے۔ آزاد نائٹروجن (Nitrogen) تب جذب ہوئے بغیر گزر جاتی ہے۔ تقریباً ۱۳ سے ۱۵ سمر تک (۵ سے ۶ انچ تک) موٹا کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) نلی کے اگلے سرے سے نکال لیا جاتا ہے اور آسبسطوس کی ایک ڈاٹ لگا کر اس فضا میں، جس سے یہ آکسائیڈ (Oxide) نکال لیا گیا ہو، تانبے کی جالی کا مرغولہ ۱۳ سے ۱۵ سمر تک (۵ سے ۶ انچ تک) لمبا رکھ دیا جاتا ہے۔ تانبے کی نولبی کی سطح صاف دھاتی ہونی چاہیے۔ اِس کے لئے یہ آسان طریقہ ہے:۔

نولبی سے ایک اِنچ یا کچھ زیادہ لمبی امتحانی یا جوش نلی لو اور اِس کے اندر پیندے تک آسبسطوس کی ایک گدی دھکیل دو۔ اور تقریباً ۵ مکعب سمر خالص میتھل الکوہل (Methyl alcohol) اِس میں ڈالو۔

ایک ایسا کاگ پاس موجود رکھو جو امتحانی نلی کے منہ میں ڈھیلا ڈھیلا بیٹھتا ہو۔ نلی کے گرد ایک کپڑا لپیٹ دو۔ چمٹی کے ذریعہ تانبے کی نولبی کو چمکنی کے ایک بڑے

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

ہے۔ تب اُس کا کھلا سرا مایع میں ڈبو دیا جاتا ہے۔ تو مایع اِس میں داخل ہو جاتا ہے۔ شاید اِس عمل کو دوہرانے کی ضرورت ہو۔ جب مائع داخل ہو چکتا ہے تو جوفہ کے مُنہ کو شعلہ کے ذریعہ بند کر کے اس کو دوبارہ تول لیا جاتا ہے۔ جوفہ کو احتراقی نلی میں داخل کرنے سے پہلے اِس کی گردن پر ریتی سے ذرا سا گھس کر کچھ حصہ توڑ دیا جاتا ہے۔ پھر اسے کشتی میں رکھ کر احتراقی نلی میں دھکیل دیا جاتا ہے۔ نفطلین جیسی اوسط درجہ کی طیران پذیر شئے کے احتراق میں شئے کا زیادہ تر حصہ، کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) کی لوبی کی گرمی سے، جو کشتی کے ساتھ لگی ہوتی ہے، بخارات بن جاتا ہے۔ اِس لئے جب تک احتراق قریب ختم نہ ہووے تب تک کشتی کے نیچے مشعلیں روشن نہیں کی جاتیں۔ ایتھر جیسے اعلٰی طیران پذیر مرکب کے احتراق کے لئے ایک ایسی احتراقی نلی استعمال کی جاتی ہے جو بھٹی کے پچھلے سرے سے کم از کم ۱۵ سمر (۶ انچ) باہر نکلی ہوتی ہے۔ جوفہ جس میں یہ شئے رکھی جاتی ہے بھٹی سے ٹھیک باہر رکھا جاتا ہے اور تب اِس کے ساتھ لوبی لگا دی جاتی ہے۔ لوبی کے اُس سرے کے نیچے جو شئے سے دور ہوتا ہے ایک چھوٹا سا بنسنی شعلہ رکھ دیا جاتا ہے۔ اِس شعلہ کی گرمی زیر امتحان شئے کو مناسب رفتار سے مکمل طور پر بخار بنانے کے لئے کافی ہوتی ہے۔

اُن نامیاتی چیزوں کا احتراق جن میں نائٹروجن (Nitrogen) موجود ہو

جب نامیاتی چیزوں میں نائٹروجن (Nitrogen) موجود

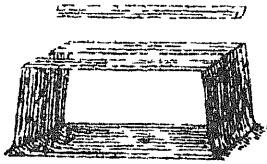
ہے جس کا قبل ازیں بیان آچکا ہے۔ مگر آکسیجن (Oxygen) کی بجائے ہوا کی رَو استعمال کی جاتی ہے۔ یہاں تک کہ تمام ہائیڈروجن (Hydrogen) خارج ہوجاتی ہے۔ یعنی نلی کے اگلے سرے میں پانی کا بستہ ہونا موقوف ہوجاتا ہے۔ پھر دھاتی تانبے کے نیچے کی مشعلیں بالتدریج بجھادی جاتی ہیں۔ اور نلی کو ٹھنڈا ہونے دیا جاتا ہے بحالیکہ ہوا کی رَو کی بجائے آکسیجن (Oxygen) کی رَو چلائی جاتی ہے۔ آکسیجن (Oxygen) نلی کے پاس پہنچنے تک نلی اتنی ٹھنڈی ہوجانی چاہیئے کہ وہ آکسیجن کے ساتھ ترکیب نہ کھاسکے۔ آکسیجن (Oxygen) کی رَو اُسوقت تک جاری رکھی جاتی ہے جب تک کہ ایک دہکتی ہوئی کھپچی پوٹاش آلے کے سرے کے سامنے رکھنے پر مشتعل ہوجائے۔ اور ہوا کی رَو کو جاری کرکے جیساکہ پیشتر بیان ہوچکا ہے، احتراقی عمل کی تکمیل کی جاتی ہے۔ اِس طرح کی تشریح کے لئے ایسیٹانیلائیڈ (Acetanilide) ایک موزوں مرکب ہے۔ دیکھو تیاری ۔

اُن نامیاتی مرکبات کا احتراق جن میں نوجن اور گندک موجود ہو

جب کسی نامی مرکب میں نوجن یا گندک موجود ہو تو احتمال یہ ہے کہ پوٹاش آلے میں وہ یا تو آزاد حالت میں ہی جذب ہوجائینگے یا آکسیجن (Oxygen) کے ساتھ ترکیب کھا کر۔ اِس حالت میں موٹے موٹے کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) کی بجائے احتراقی نلی میں پگھلے ہوئے لیڈ کرومیٹ

شعلے میں تھامے رہو۔ یہاں تک کہ وہ پورا سرخ گرم ہو جائے
تب اسے جلدی سے امتحانی نلی میں داخل کردو۔ تانبے پر
جو آکسائیڈ (Oxide) کی تہ ہوتی ہے میتھل الکوہل
(Methyl alcohol) اس کی تحلیل کر دیتا ہے اور خود آکسیجن
(Oxygen) کے ساتھ ترکیب کھا کر فارم آلڈی ہائیڈ
(Formaldehyde) بن جاتا ہے۔ اگر نلی چہرے کے بہت
قریب لائی جائے تو فارم آلڈی ہائیڈ (Formaldehyde)
کے بخارات آنکھوں پر حملہ کرتے ہیں۔ امتحانی نلی کے منہ پر
الکوہل (Alcohol) مشتعل ہو جاتا ہے۔ جب شعلہ بجھ جائے
تو ڈھیلا سا کاگ نلی میں لگا دو اور اس کو ٹھنڈا ہونے دو۔
لولبی، جس کی سطح اب چمکدار ہوتی ہے، باہر نکال لی جاتی
ہے اور زائد الکوہل (Alcohol) جو اس پر لگا ہوا ہوتا ہے
جھٹک کر دور کر دیا جاتا ہے۔ اب لولبی کو پورا خشک کر لینا
چاہئے۔ لولبی کو آتشی شیشہ کی ایک ایسی نلی میں رکھو جو
لولبی سے چند انچ لمبی ہو اور جس کے دونوں سروں پر
دو کاگ لگے ہوں جن میں چھوٹی چھوٹی تنگ سوراخ والی
نلیاں داخل کی گئی ہوں۔ اس نلی کا ایک سرا ایک
آلے کے ساتھ جوڑ دو جس میں کاربن ڈائی آکسائیڈ
(Carbon dioxide) پیدا ہوتی ہے اور مرتکز سلفیورک
(Sulphuric) ترشہ میں سے گزر کر مکمل طور پر خشک
ہو جاتی ہے۔ جب اس نلی میں سے ہوا خارج ہو جائے
تو اسے نرم نرم آنچ دے کر الکوہل (Alcohol) اڑا دیا جائے۔
تب نلی کو ٹھنڈا ہونے دو بحالیکہ گیس ابھی اس میں سے
گزرتی رہے۔ بعد ازاں لولبی نکال لو اور احتراقی نلی کے
اگلے سرے میں رکھ دو۔ احتراق اسی طریقہ پر عمل میں لایا جاتا

ٹرنر[۵۱] والے طریقہ میں فولاد کے کاربن (Carbon) کی تشخیص کے لئے استعمال کی جاتی ہے (دیکھو شکل ۱۲ب)۔ اس کے ساتھ لوہے کا ایک تکون تقریباً ۳۰ سمر (۱۲ انچ) لمبا ہونا چاہیئے جو ایسی بلندی پر قائم کیا گیا ہو کہ معمولی بنسنی مشعل سے گرم کیا جا سکے۔

(۳) ایک احتراقی نلی جو اُس نلی سے ذرا لمبی ہو جو کاربن (Carbon) اور ہائیڈروجن (Hydrogen) کی تشخیص میں استعمال کی جاتی ہے۔

(۴) آتشی شیشے کی چھوٹی سی نلی جو ۲۵ سے ۲۸ سمر تک (۱۰ سے ۱۱ انچ تک) لمبی ہو اور جس کا ایک سرا بند ہو۔

شکل ۱۲ب

(۵) ایک خمیدہ نلی جس کے وسطی حصہ میں ایک جوفہ ہو جیسے مقام ل پر شکل ۱۳ب میں دکھایا گیا ہے۔ یہ خمیدہ نلی ربڑ کے کاگوں سے لمبی اور چھوٹی احتراقی نلیوں کے سروں کے ساتھ جوڑی جاتی ہے۔

(۶) شیف[۵۲] کا درجہ دار اضوت پیما[۵۳] (شکل ۱۳ب) ——— تھوڑا سا پارا پہلے اِس کی نلی کے پیندے میں نیچے والی بغلی نلی سے لے کر ۴ سے ۵ سمر تک بھر دیا جاتا ہے۔ تب پوٹاش کا محلول ($KOH:3H_2O$) شیشے کے حوض میں ڈالا جاتا ہے۔ یہ حوض ایک ربڑ کی نلی کے ذریعہ سے سیدھے بالائی بغلی بازو کے ساتھ جڑا ہوا ہے۔ حوض کو اونچا کرنے اور ٹونٹی کو کھول دینے سے یہ نلی بھر جاتی ہے

---

[۵۱] Turner [۵۲] Schiff [۵۳] Azotometer

(Lead chromate) کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے استعمال کرنے چاہییں۔ لونجنوں اور گندک کو سیسہ پکڑے رکھتا ہے، مقدم الذکر کو ہیلائیڈ (Halide) نمکوں کی صورت میں اور موخر الذکر کو لیڈ سلفیٹ (Lead sulphate) کی صورت میں۔ لیڈ کرومیٹ کے استعمال کرنے میں خاص احتیاط کرنی چاہیے کہ بھٹی کی تپش ضرورت سے زیادہ بلند نہ ہو جائے ورنہ کرومیٹ (Chromate) پگھل کر شیشہ کے ساتھ چمٹ جائیگا اور احتراقی نلی سرد ہونے پر پھٹ جائیگی۔

نائیٹروجن (Nitrogen) (ڈوما[1] کا طریقہ)

اس طریقہ کے بموجب شئے زیر امتحان کی ایک تلی ہوئی مقدار، کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) کے ساتھ، ایسی نلی میں گرم کی جاتی ہے جو کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) سے بھری ہوتی ہے۔ کاربن (Carbon) اور ہائیڈروجن (Hydrogen) سے علی الترتیب کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) اور پانی پیدا ہوتے ہیں۔ اور نائیٹروجن (Nitrogen) جو گیس کی شکل میں آزاد ہوتی ہے کاوی پوٹاش کے اوپر جمع کرکے ناپ لی جاتی ہے {کاوی پوٹاش، کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) کو جذب کر لیتا ہے}۔

ذیل کے آلات درکار ہیں:-

(۱) معمولی شکل کی احتراقی بھٹی۔
(۲) سادہ بناوٹ کی چھوٹی سی بھٹی، جیسی کہ

---

[1] (Dumas)

کر کے تمام الکوہل (Alcohol) کو اُڑا دینے کی ضرورت نہیں ہے۔ اس کو صرف ہوا میں تیزی کے ساتھ جھٹک کر زائد الکوہل (Alcohol) کو نکال دینا ہی کافی ہے۔

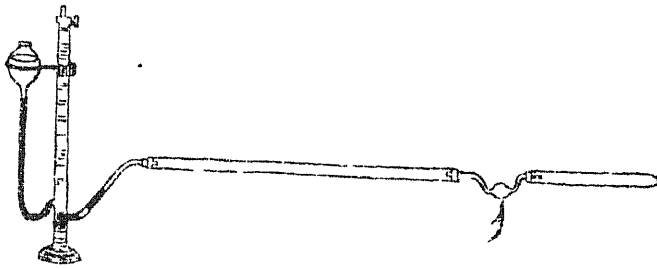
(۹) موٹے موٹے کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) کی کافی مقدار احتراقی نلی کے دو تہائی حصہ کو بھر دینے کے لئے اور اس کے علاوہ باریک پسے ہوئے کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) کی مزید مقدار جو نلی کو ۱۰ سے ۱۳ سمر تک (۴ سے ۵ انچ تک بھر دے)۔

(۱۰) ٹین کی دو رکابیاں، ۱۰ سے ۱۳ سمر تک (۴ سے ۵ انچ تک) قطر کی کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) کو بھوننے کے لئے مختلف ناپ کے ایسے برتن آہن فروش کے ہاں سے مل سکتے ہیں اور دار التجربہ کی مختلف ضروریات کے لئے کام آتے ہیں۔ مثلاً تیل جنتر، دھات جنتر، یا بالو جنتر بنانے کے لئے۔

(۱۱) اوسط ناپ کے خانوں والی تانبے کی جالی کا مربع ٹکڑا جو ٹین کے برتن کے برابر ہو۔ اس کے کنارے اوپر کو موڑ دئے جاتے ہیں اور ہر احتراق کے بعد باریک کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) کو چھان کر موٹے کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) سے الگ کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

(۱۲) خالص سوڈیم بائی کاربونیٹ (Sodium bicarbonate) $Na\,HCO_3$، کا سفوف جو امونیا (Ammonia) کے لوث سے پاک ہو۔

احتراقی نلی کو بھرنا — سب سے

اور جب ٹونٹی کو بند کرکے حوض نیچے اتار دیا جاتا ہے تو بھی یہ بھری ہوئی رہتی ہے۔ جب یہ نلی پوٹاش کے محلول سے بھری جائے تو اس کے پیندے میں اتنا پارا موجود ہونا چاہیئے کہ وہ خمیدہ بازو سے جو احتراقی نلی کے ساتھ جڑا ہوا ہوتا ہے پوٹاش کے محلول کو الگ رکھ سکے۔

شکل ۱۳

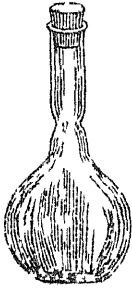
(۷) دو صراحیاں ۲۰۰ مکعب سم اور ۳۰۰ مکعب سم گنجائش کی ——— جن کی گردنیں پھکنی کے شعلے میں رکھ کر ذرا ذرا سی تنگ کردی گئی ہیں تاکہ احتراقی نلی کا سرا گردن کے اس تنگ حصہ تک اتر سکے (دیکھو شکل ۱۴)۔ ان صراحیوں میں اچھے کاگ لگے ہوئے ہوتے ہیں۔

(۸) تانبے کی جالی کی لوبی ۱۵ سم (۶ انچ) لمبی جو میتھل الکوہل (Methyl alcohol) سے صاف کرلی گئی ہے جیسے کہ صفحہ ۲۵ پر بیان کیا گیا ہے۔ لوبی کو استعمال کرنے سے ذرا ہی پہلے ٹھیک اس وقت صاف کرنا چاہیئے جبکہ احتراقی نلی بھر کر تیار رکھی گئی ہو۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) کی رو میں لوبی کو گرم

۰۲،۰ گرام پسی ہوئی شئے {ایسٹ اینیلائیڈ (Acetanilide)
اِس تجربہ کے لئے بہت موزوں شئے ہے دیکھو تیاری
۔۔۔۔ کی ایک نمونہ کی نلی میں سے ڈال کر فرق کے طریق
سے تول لی جاتی ہے۔ نمونہ کی نلی میں تقریباً اتنی ہی مقدار
موجود ہونی چاہیئے۔ صُراحی کو ہلا ہلا کر اِس چیز کو باریک آکسائیڈ
(Oxide) کے ساتھ اچھی طرح مِلایا جاتا ہے۔ اِس صُراحی
کے مافیہ کو احتیاط سے نلی میں موٹے آکسائیڈ (Oxide)
کے اوپر طریق بیان شدہ کے موافق ڈالا جاتا ہے۔ پھر صُراحی
میں اور موٹا آکسائیڈ (Oxide) ڈال کر خوب ہلاتے ہیں تاکہ
بچا بچایا باریک سفوف اِس میں سے نکال لیا جائے۔ یہ
موٹا آکسائیڈ (Oxide) بھی اسی طرح نلی میں اِس مقدار
میں ڈالا جاتا ہے کہ نلی بھٹی کی پوری لمبائی کے برابر بھر جاتی
ہے۔ اسبسطوس کی ایک ڈھیلی ڈھیلی ڈاٹ نلی میں دھکیل دی
جاتی ہے تاکہ اِس کے مافیہ اپنی اپنی جگہ پر قائم رہیں۔
اور نلی کو اُفقی وضع میں رکھ کر میز پر ٹھپکا جاتا ہے تاکہ
باریک کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) کے اُوپر گیس کے
جانے کے لئے ایک راستہ بن جائے۔ نلی اب بھٹی میں
لٹا دی جاتی ہے۔ بھٹی ذرا آگے کو جھکا دی جاتی ہے کہ
رطوبت نلی کے اگلے سِرے میں جمع ہو۔ چھوٹی بند نلی
میں پِسا ہُوا سوڈیئم بائی کاربونیٹ (Sodium bicarbonate)
اچھی طرح بھر دیا جاتا ہے اور اِس نلی کو بھی اُفقی وضع میں
رکھ کر ٹھپکا جاتا ہے کہ نلی کی تمام لمبائی کے برابر شئے مذکور
پر سے ایک اچھا سا راستہ بن جائے۔ یہ نلی چھوٹی بھٹی
میں لٹائی جاتی ہے۔ چھوٹی بھٹی بھی آگے کو جھکا دی جاتی
ہے کہ جو پانی بنے وہ آگے کو بہ جائے۔ بائی کاربونیٹ

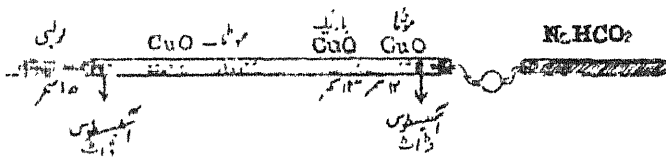
پہلے آسبسطوس کی ایک ڈاٹ نلی کے سرے میں اتنی دُور تک دھکیلی جاتی ہے کہ تانبے کی لوٹبی کے لئے کافی جگہ بچ رہے۔ تانبے کی لوٹبی اچھی طرح سے بھٹی کے اندر آجانی چاہئے۔ نلی کا یہ سرا بعد میں اضوسٹ پیما کے ساتھ جوڑ دیا جاتا ہے اور بطور امتیاز اِس کو اگلا سرا کہہ سکتے ہیں۔ موٹے کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) کو ٹین کی ایک اُتھلی رکابی میں ڈال کر بنسنی مشعل پر گرم کیا جاتا ہے، اور باریک آکسائیڈ (Oxide) کو ایک اور رکابی میں ڈال کر پاؤ گھنٹہ سے لے کر آدھ گھنٹہ تک گرم کرتے ہیں۔ اِس کے بعد مشعلیں بجھادی جاتی ہیں۔ اور آکسائیڈزلہ (Oxides) ابھی وہ گرم ہی ہوتے ہیں کہ اپنی اپنی تنگ گردنوں والی صُراحیوں میں ڈال دیئے جاتے ہیں۔ صراحیوں کو کاگ لگاکر الگ رکھ دیا جاتا ہے کہ ٹھنڈی ہوجائیں۔ احتراقی نلی کا پچھلا سرا اب نلی کو اُفقی وضع میں رکھ کر موٹے آکسائیڈ (Oxide) والی صُراحی کی گردن میں دھکیل دیا جاتا ہے اور صُراحی اور نلی کو اُلٹ کر آکسائیڈ (Oxide) ڈاٹ پر ڈال دیا جاتا ہے۔ نلی کو تقریباً دو تہائی تک آکسائیڈ (Oxide) سے بھر دیا جاتا ہے۔ باریک آکسائیڈ (Oxide) والی صُراحی میں تقریباً

شکل ۱۴

لہ "ز" جمع کی علامت ہے۔

اور تیز رو قائم رہے۔ گیس کی رو جتنی تیز ہو اُتنی ہی تیزی
سے ہوا خارج ہو جاتی ہے۔ کیونکہ گیس ہوا کے اُستوانے کو
اپنے آگے آگے، ایک فشارہ کی طرح، دھکیل کر خارج
کر دیتی ہے اور ہوا کو گیس میں نفوذ کر جانے کا موقعہ نہیں
ملتا ہے۔ دس دقیقہ بعد مشعلوں کی اُس قطار کو جو لوبی،
اور باریک آکسائیڈ (Oxide) سے ۱۰ سم
(۴ انچ) کے اندر تک موٹے آکسائیڈ (Oxide) کے
نیچے واقع ہے روشن کیا جاسکتا ہے۔ اور پندرہ دقیقہ بعد
نلی میں سے جو گیس گزرتی ہے اس کا امتحان کیا جاسکتا
ہے۔ رو ذرا سست کر دی جاتی ہے اور حوض کو اُٹھا کر
اضوٹ پیما کی نلی پوٹاش کے محلول سے بھر دی جاتی ہے
اور ٹونٹی بند کر دی جاتی ہے۔ حوض کو بالتدریج نیچا کرنے
سے چند بُلبلے درجہ دار نلی میں اُوپر چڑھ جائیں گے۔

جس وقت وہ نلی کی چوٹی پر پہنچیں تو یہ بُلبلے اِس قدر
چھوٹے ہو جانے چاہئیں کہ جب وہ چوٹی میں جمع ہو جائیں تو
اُن کا حجم بالکل ناقابلِ لحاظ ہو اور وہ صرف باریک سا
جھاگ ہی دکھائی دیں۔ اگر ایسا نہ ہو تو ٹونٹی کھول دو اور
نلی سے محلول واپس کر لو۔ اور پہلے کی طرح نلی میں سے
کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) کی رو گزارتے جاؤ۔
پانچ منٹ کے بعد پھر امتحان کرو۔ ہوا کو خارج کرنے میں
نصف سے زیادہ بائی کاربونیٹ آف سوڈا (Bicarbonate
of Soda) استعمال نہ کرنا چاہئے۔ جب ہوا خارج ہو جاتی
ہے تو شئے زیر امتحان کا احتراق شروع کیا جاتا ہے۔
اضوٹ پیما، پوٹاش کے محلول سے بھر دیا جاتا ہے۔ ٹونٹی
بند کر دی جاتی ہے۔ اور حوض اِتنا نیچا کر دیا جاتا ہے جتنا کہ

(Bicarbonate) والی نلی اور احتراقی نلی آپس میں جوڑدار
نلی کے ذریعہ سے جوڑی گئی ہیں، جیسے کہ پیشتر بیان کیا گیا
ہے۔ تانبے کی لولبی اب صاف کی جاتی ہے اور نلی کے
اگلے سرے میں ڈاٹ تک دھکیلی جاتی ہے اور سب سے
آخر اضنوٹ پیپا اپنی خمیدہ نلی کے ذریعہ سے جوڑا جاتا ہے۔
نلیوں کی ترتیب اور ان کے ماقبہ، شکل ۱۳ اور شکل ۱۵
میں، دکھائے گئے ہیں۔

احتراق —— اضنوٹ پیپا کی ٹونٹی کھول دی
جاتی ہے اور حوض کو نیچے لایا جاتا ہے تاکہ درجہ دار نلی کو
جتنا خالی کرنا ممکن ہو خالی ہوجائے۔ آلہ کے جوڑوں کو چست
ملادو اور اچھی سی مشعل کے ساتھ بائی کاربونیٹ (Bicarbonate)
کو نلی کے بند سرے کے قریب احتیاط سے گرم کرنا

شکل ۱۵

شروع کرو۔ اور دونوں جانب ٹائیل رکھ کر حرارت کو مرتکز
کرو۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) کی ایک
تیز رو فوراً جاری ہوجاتی ہے۔ جب یہ رو سست پڑنے
لگے تو مشعل کو تقریباً ½ سمر آگے دھکیل دو تاکہ ایک لگاتار

ہو جائیں - تب کاگ کو احتراقی نلی کے اگلے سرے سے پھسلا کر باہر نکال لو اور اس طرح اضوٹ پیما کو الگ کر لو، اور ایک تپش پیما اس کے پہلو میں لٹکا دو - مگر کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) کی رو تب تک بند نہ کرو جب تک کہ احتراقی نلی تقریباً سرد نہ ہو جائے - اس سے تانبے کی لولبی کی چمک برقرار رہتی ہے - اور دوبارہ صاف کئے بغیر ایک اور تخمین میں استعمال کی جا سکتی ہے -

جب اضوٹ پیما کسی ٹھنڈی جگہ ایک گھنٹہ تک رکھ دیا جائے تو حوض کو اوپر اٹھا کر نلی اور حوض کے مائع کی سطحوں کو مساوی کر لو - نائیٹروجن (Nitrogen) کا حجم پڑھ لو اور ساتھ ہی تپش اور بار پیما کا دباؤ بھی قلمبند کر لو -

نائیٹروجن (Nitrogen) کی فی صدی حسب ذیل حساب کی جا سکتی ہے :-

نائیٹروجن (Nitrogen) کا مشاہدہ کیا ہوا حجم ح ہے -

بار پیما کی بلندی ممروں میں ب ہے -

تپش ت ہے -

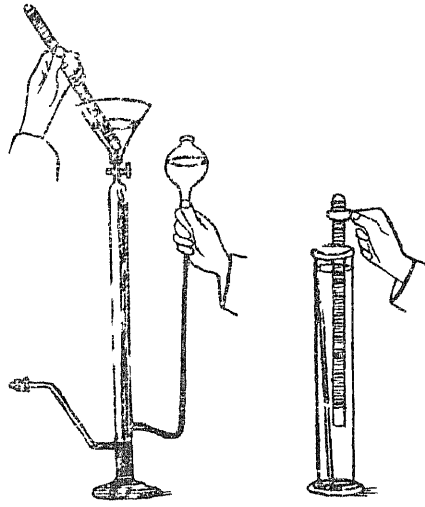
پوٹاش کے محلول کے بخارات کا تناؤ جو بغیر کسی قابل لحاظ خطا کے پانی کے تناؤ کے مساوی لیا جا سکتا ہے ف ہے -

جب ۰° م اور ۷۶۰ ممر کے لئے حجم کی تصحیح کی جاتی ہے تو اس کی قیمت حسب ذیل برآمد ہوتی ہے :-

$$\frac{\text{ح} \times ۲۷۳ \times (\text{ب} - \text{ف})}{۷۶۰ \times (\text{ت} + ۲۷۳)}$$

چونکہ ۰° م اور ۷۶۰ ممر پر ایک مکعب سمر نائیٹروجن (Nitrogen) کا وزن ۰٫۰۰۱۲۶ گرام ہوتا ہے لہذا

ممکن ہو۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) کی رو سست کردی جاتی ہے مگر اُسے پُورے طور پر بند ہی نہیں کردینا چاہیئے۔ احتراقی نلی کا اگلا سرا اُسوقت "مدھم سُرخ حرارت تک پہنچ چکا ہوگا۔ چند اور مشعلیں اب باریک آکسائیڈ (Oxide) کے دونوں طرف روشن کردی جاتی ہیں۔ آخرالامر باریک آکسائیڈ (Oxide) کی تہ بالتدریج گرم کی جاتی ہے اور یہ عمل بیشتر اُسی طریق پر چلایا جاتا ہے جو کاربن (Carbon) اور ہائیڈروجن (Hydrogen) کی تشخیص کے تحت میں بیان ہوچکا ہے۔ احتراق میں کمی بیشی اُن بلبلوں کی رفتار کے لحاظ سے کی جاتی ہے جو اضوت پیما نلی میں اُوپر کو گذرتے ہیں۔ یہ رفتار ایسی ہونی چاہیئے کہ بلبلے آسانی سے گنے جاسکیں۔ جب تمام مشعلیں روشن کردی جاتی ہیں اور پوری نلی سرخ انگارا ہوجاتی ہے تو شئے زیر امتحان کے اوپر کے ٹائیل بند کردئے جاتے ہیں۔ گیس کی رو جلد ہی سست پڑجائیگی۔ ثقلی نائیٹروجن (Nitrogen) تب احتراقی نلی میں سے اِس طرح خارج کی جاتی ہے کہ بائی کاربونیٹ (Bicarbonate) کے نیچے کا شعلہ آگے سرکا دیا جاتا ہے۔ جس سے کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) کی تازہ رو نلی میں کی گیس کو دھکیلتی ہوئی گذر جاتی ہے۔ احتیاط کرنی چاہیئے کہ گیس کی رو مناسب سے زیادہ تیز نہ ہوجائے۔ نہیں تو پوٹاش کا محلول سیر ہوجائیگا اور سارے کا سارا حوض میں دھکیل دیا جائیگا۔ مشعلیں اب بجھائی جاسکتی ہیں۔ چند چند دقیقہ کے وقفہ سے اضوت پیما کے اندر مائع کی سطح پڑھ لی جاتی ہے یہاں تک کہ سطح ایک مقام پر مستقل طور پر ٹھیر جائے اور بلبلے تمام کے تمام جذب

جوڑ دیا گیا ہے ۔ قیف کو تب پانی سے بھر دیا جاتا ہے اور اضوٹ پیما کے باہر نکلے ہوئے سرے کو بھی پانی سے بھر دیا جاتا ہے ۔ ایک درجہ دار نلی اضوٹ پیما کے سرے پر رکھی جاتی ہے اور ٹونٹی کو کھول کر حوض اوپر اٹھایا جاتا ہے

شکل ۱۶

تاکہ گیس نلی میں داخل ہو جائے ۔ بعد ازاں نلی کے سرے کو انگوٹھے سے بند کر کے نلی کو پانی کی ایک استوانی میں منتقل کیا جاتا ہے ۔ اور نلی کو کاغذ کے حلقے میں پکڑ کر اسکے مائع کی سطح ٹھیک کی جاتی ہے اور حجم اور تپش کا مشاہدہ کر لیا جاتا ہے ۔

دوسری تخمین شروع کرنے سے پہلے احتراقی نلی

نائیٹروجن (Nitrogen) کا فی صد ی وزن ذیل کے جملہ سے معلوم ہوجاتا ہے :-

$$\frac{ح \times ۲۷۳ \times (ب - ف)}{۷۶۰ \times (ت + ۲۷۳)} \times \frac{۰٫۰۰۱۲۵ \times ۱۰۰}{و}$$

جس میں شئے زیر امتحان کا وزن و ہے ۔

مثال ——— ۰٫۲۰۶ گرام ایسیٹ اینیلائیڈ (Acetanilide) سے ۱۸٫۹ مکعب سم مرطوب N، ۱۷° ھ اور ۷۵۶ مم دباؤ پر حاصل ہوا ۔ [۱۷° ھ پر ف = ۱۴٫۵ مم مان کر]۔

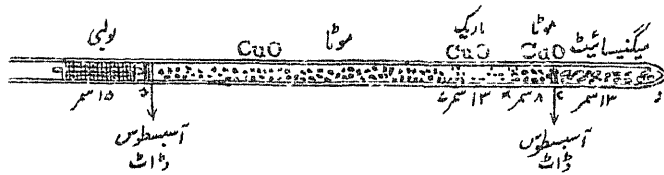
$$\frac{۰٫۱۲۵ (۷۵٫۶ - ۱٫۴۵) \times ۲۷۳ \times ۱۸٫۹}{۰٫۲۰۶ \times ۷۶٫۰ \times (۱۷ + ۲۷۳)} = ۱۰٫۵۶ \text{ فیصدی}$$

ضابطہ C_8H_9ON سے حساب کیا گیا تو N = ۱۰٫۳۷ فیصدی ۔

پوٹاش کے ہلکا کئے ہوئے محلول پر گیس کو جمع کرنے کے بجائے اکثر ایک ایسا طاقت ور محلول استعمال کیا جاتا ہے جس میں پوٹاش اور پانی کے وزن مساوی ہوتے ہیں ۔ اب بخارات کا تناؤ عملی طور پر صفر ہوتا ہے ۔ یا ایک اور صورت یہ ہے کہ نائیٹروجن (Nitrogen) ایک ایسی درجہ دار نلی میں جس کو پانی پر الٹا رکھا جاتا ہے، جمع کی جاتی ہے ۔ اس طرح بخارات کا صحیح تناؤ معلوم نہ ہونے سے نتیجہ میں جس خطا کا احتمال ہے اب وہ باقی نہیں رہتا ۔ گیس کو نلی میں داخل کرنے کا طریق، شکل ۱۶ میں دکھایا گیا ہے ۔ ایک کشادہ قیف کی نلی کو کاٹ کر قیف کو ربڑ کی نلی کے ذریعہ اضوٹ پیما کی چوٹی کے ساتھ

رہے ۔ اس کے بعد نلی میں علی الترتیب موٹے کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) کی ۵ سمر (۲ انچ) موٹی تہ باریک آکسائیڈ (Oxide) کی ایک تہ جس میں شئے زیر امتحان ملائی گئی ہوتی ہے، اور پھر ایک اور تہ موٹے کاپر آکسائیڈ (Oxide) کی اور آخر میں تانبے کی لولبی جما دئے جاتے ہیں ۔ نلی کے مافیہ کی ترتیب شکل ۱۷ میں دکھائی گئی ہے ۔

اس تجربہ میں بجائے سوڈیم بائی کاربونیٹ (Sodium bicarbonate) کے میگنیسائیٹ ($MgCO_3$) استعمال کیا جاتا ہے ۔ اس کو جب گرم کیا جاتا ہے تو اس سے کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) نکلتی ہے ۔ شروع میں میگنیسائیٹ (Magnesite) کو نلی کے بند سرے کے قریب سے گرم کرکے ہوا خارج کردی جاتی ہے ۔ احتراق کے اختتام کے

لولبی CuO موٹا باریک CuO موٹا CuO میگنیسائیٹ
۱۵ سمر ۱۳ سمر ۸ سمر ۱۳ سمر
آسبسطوس ڈاٹ آسبسطوس ڈاٹ

شکل ۱۷

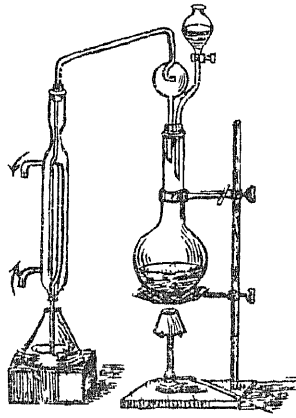
قریب میگنیسائیٹ (Magnesite) کو پھر گرم کیا جاتا ہے کہ باقی ماندہ نائیٹروجن (Nitrogen) بھی پورے طور پر خارج ہو جائے ۔ اس طریقہ کے نقائص یہ ہیں کہ اول تو سوڈیم بائی کاربونیٹ (Sodium bicarbonate) کی بہ نسبت میگنیسائیٹ (Magnesite) کو زیادہ شدت سے گرم کرنا

کے مافیہ تار کی جالی کی چھلنی پر ڈال دیئے جاتے ہیں۔ جو ٹین کی ایک طشتری پر دھری ہوتی ہے۔ باریک آکسائیڈ (Oxide) کو چھان کر موٹے آکسائیڈ (Oxide) سے جدا کرلیا جاتا ہے۔ دونوں آکسائیڈز[1] (Oxides) بھونے جاتے ہیں تاکہ جو تانبا سابقہ تخمین میں آکسائیڈ (Oxide) کی تحلیل سے پیدا ہوگیا ہو وہ پھر آکسیجن (Oxygen) کے ساتھ ترکیب کھا جائے۔ اس کے بعد باریک اور موٹا آکسائیڈ (Oxide) اپنی اپنی مخصوص صراحیوں میں ڈال دیئے جاتے ہیں۔ استعمال شدہ سوڈیئم بائی کاربونیٹ (Sodium bicarbonate) نلی سے نکال کر ایک خاص بوتل میں ڈال دیا جاتا ہے۔ اور اس کے عوض نلی میں تازہ بائی کاربونیٹ (Bicarbonate) بھر دیا جاتا ہے۔ اگر طاقتور محلول استعمال نہ کیا گیا ہو تو اصرف پیمانہ میں کاوی پوٹاش کا تازہ محلول ڈالا جاتا ہے۔

نائٹروجن کی تشخیص دوسرے طریقہ سے

—— ایک اور طریقہ استعمال کیا جاسکتا ہے جس میں چھوٹی بھٹی اور بائی کاربونیٹ (Bicarbonate) والی نلی کی ضرورت نہیں پڑتی۔ لمبی احتراقی نلی کا ایک سرا بند کردیا جاتا ہے اور میگنیسائیٹ (Magnesite) کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے اس نلی میں داخل کیے جاتے ہیں اور ہلا ہلا کر بند سرے تک پہنچائے جاتے ہیں حتی کہ ان کی تقریباً ۱۲ – ۱۵ سمر (۵ – ۶ انچ) موٹی تہ بن جاتی ہے۔ ایسبسٹوس کی ایک ڈاٹ لگا دی جاتی ہے کہ یہ تہ اپنی جگہ میں قائم

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

ہو جائے۔ تحلیل جب مکمل ہو جائے (½ تا ۱ گھنٹہ میں) تو صُراحی کو ٹھنڈا ہونے دیا جاتا ہے اور تب اس کے مافیہ پانی کے ۲-۳ حجموں کے ساتھ ہلکائے جاتے ہیں۔ صُراحی اب کشید کے آلہ سے، جو شکل ۱۸ میں دکھایا گیا ہے، جوڑ دی جاتی ہے۔ اس میں ربڑ کا ایک دو سوراخہ کاگ لگا ہے۔ ایک سوراخ میں ایک جوفہ دار وصلی داخل کی گئی ہے (تاکہ جو قلی اچھلے اس میں ماخوذ رہے)۔ وصلی ایک مکثفہ کے ساتھ جوڑی گئی ہے۔ مکثفہ کا سرا ہائیڈرو کلورک (Hydrochloric) ترشہ یا سلفیورک (Sulphuric) ترشہ کے ۲۵ مکعب سمر نیم تعدیلی محلول

شکل ۱۸

میں ذرا سا ڈوبا ہوا ہے، جو ایک صراحی یا گلاس میں رکھا ہوتا ہے۔ ایک ٹونٹی دار قیف ربڑ کے کاگ کے دوسرے سوراخ میں داخل کیا گیا ہے، جس میں تقریباً ۳۰ گرام کاوی سوڈا ۶۰ مکعب سمر پانی میں حل کر کے ڈالا گیا ہے۔ مٹی کے مسامدار برتن کے یا گھنڈیدار جست کے چند ٹکڑے صراحی میں ڈالے گئے ہیں کہ مائع یک لخت جوش میں آ کر کہیں باہر نہ نکل جائے۔ ان تمام آلات

پڑتا ہے تب کہیں کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) نکلتی ہے۔ دُوسرے یہ کہ کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) کی تہ کی لمبائی کم کردی جاتی ہے۔

کیلڈال[1] کا طریقہ

اس طریقہ میں نامیاتی مرکب کو سلفیورک (Sulphuric) تُرشہ کے ساتھ شدت سے گرم کیا جاتا ہے جس سے نامیاتی مادہ آکسیجن (Oxygen) کے ساتھ ترکیب کھا جاتا ہے اور نائیٹروجن (Nitrogen) امونیئم سلفیٹ (Ammonium sulphate) میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ اس امونیا (Ammonia) کو کاوی سوڈے کے ساتھ کشید کرکے ایک معیاری تُرشہ میں جمع کرتے ہیں اور اسی طرح اس کی حجمی تخمین ہو جاتی ہے تقریباً ۰٫۵ گرام شئے زیر امتحان ٹھیک تول کر ۱۵ مکعب سمر خالص مرتکز سلفیورک (Sulphuric) تُرشہ اور تقریباً ۱۰ گرام نابیدہ پوٹاسیئم سلفیٹ (Potassium sulphate) کے ساتھ ایک گول (۵۰۰ مکعب سمر کی) بیناٹی[2] صراحی میں ڈالی جاتی ہے۔ نابیدہ پوٹاسیئم سلفیٹ (Potassium sulphate) کے استعمال کی غرض یہ ہے کہ مائع کا نقطۂ جوش بلند ہو جائے اور اس سے آکسیڈیشن (Oxidation) میں تیزی ہو۔ یہ صراحی تار کی جالی پر شکنجہ میں کس دی جاتی ہے۔ اور اس کے مافیہ کو تیز جوش دیا جاتا ہے یہاں تک کہ مائع جو پہلے دھندلا ہو جاتا ہے، شفاف اور بیرنگ یا خفیف سا زرد

---

[2] Jena   [1] Kjeldahl

تقطیر کے ذریعہ سے علٰحدہ کرکے تول لیا جاتا ہے۔
ذیل کے آلات درکار ہیں:۔
۱۔ موٹی دیوار والی نرم نلی کا ٹکڑا جو تقریباً ۴۵ - ۴۸ سمر (۱۸ - ۱۹ انچ) لمبا ہو۔ اور جس کا اندرونی قطر ۱۲ - ۱۴ ممر ہو اور جس کی دیواریں کم از کم ۲٫۵ - ۳ ممر موٹی ہوں۔ پوٹاشی آتشی شیشہ کی نلیاں بھی استعمال کی جاتی ہیں۔ اس حالت میں ان کی دیوار کی موٹائی کسیقدر کم ہوسکتی ہے۔ نلی کا ایک سرا احتیاط سے گلاکر اس طرح بند کیا جاتا ہے کہ شیشہ کسی جگہ موٹا ہوکر وہاں دانہ نہ بن جائے۔ اگر کوئی دانہ بن جائے تو اُسے گرم کرکے نلی میں آہستہ آہستہ پھونکنا چاہئیے اور اگر ضرورت ہو تو یہی عمل دہرانا چاہئیے حتیٰ کہ دانہ غائب ہوجائے۔ آتشی شیشہ اور نرم شیشہ کی نلیاں بنی بنائی خریدی جاسکتی ہیں۔ استعمال کرنے سے پہلے نلی کو دھوکر سکھا لینا چاہئیے۔
۲۔ تولنے کی تنگ نلی جو ۸ - ۱۰ سمر (۳ - ۴ انچ) لمبی اور ایک طرف سے بند ہو۔ یہ نلی ایسی ہونی چاہئیے کہ آسانی سے موٹی دیواروں والی نلی میں داخل ہوجائے۔
۳۔ خالص دُخاندار نائیٹرک (Nitric) تُرشہ جس کی کثافتِ اضافی ۱٫۵ ہو۔ یہ یوں تیار کیا جاتا ہے کہ مُرتکز نائیٹرک (Nitric) تُرشہ (۱۵۰ مکعب سمر) اور مُرتکز سلفیورک (Sulphuric) تُرشہ (۱۵۰ مکعب سمر) کو ملاکر ایک لیتر گنجائش کے قرنبیق سے انہیں کشید کیا جاتا ہے۔ قرنبیق کی گردن کو جھکنی کے شعلے میں پہلے سے خم کرلیا جاتا ہے۔ ملاحظہ ہو شکل ۱۹۔ اس طرح خم کرنے میں فائدہ یہ ہے کہ کشید کے دوران میں تُرشہ اُچھل کر گردن

کو مرتب کر لینے کے بعد کاوی سوڈے کا محلول آہستہ آہستہ صراحی میں ڈالا جاتا ہے اور صراحی ہلائی جاتی ہے۔ مائع کو تب تیز تیز جوش دیا جاتا ہے حتیٰ کہ امونیا (Ammonia) کا برآمد ہونا بند ہو جاتا ہے (۱/۲ تا ۳/۴ گھنٹہ میں)۔ اس کی تصدیق کے لئے سرخ لٹمسی کاغذ کے ذریعہ کشیدہ کا امتحان کر لیا جا سکتا ہے۔ اگر عمل ہذا کی تکمیل ہو چکی ہو تو سوڈیم کاربونیٹ (Sodium carbonate) کے نیم تعدیلی محلول کے ساتھ میتھل (Methyl) نارنجی رنگ کو بطور نمائندہ استعمال کر کے مائع کا معائرہ کر لو۔

مثال ۔ ۰.۵۱۵۱ گرام ایسٹ اینلائیڈ (Acetanilide) کے لئے ۷.۳ مکعب سم نیم تعدیلی سوڈیم کاربونیٹ $\frac{N}{2}$(Sodium carbonate) کی ضرورت پڑی :—

۲۵ - ۱۷.۳ = ۷.۷ ۔ $۱۰.۴۶ = \frac{۱۰۰ \times ۰.۰۰۷ \times ۷.۷}{۰.۵۱۵۱}$

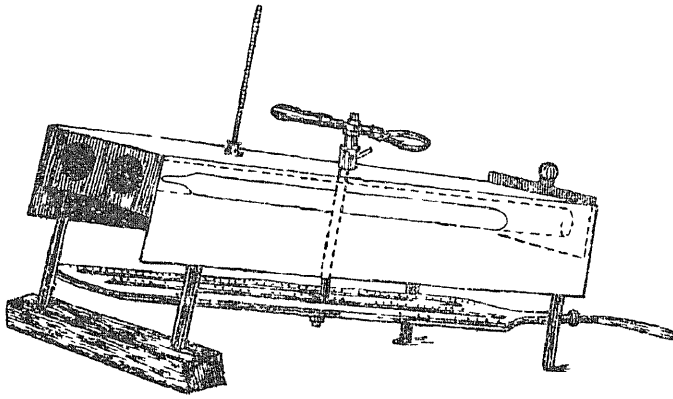
فیصدی ۔

لوجن (کیریئس[1] کا طریقہ)

کیریئس[1] کا طریقہ جو معمولی طور پہ استعمال کیا جاتا ہے یہ ہے کہ چیز زیر امتحان کو دُخاندار نائیٹرک (Nitric) ترشہ کے ذریعہ سے دباؤ کے تحت میں سلور نائیٹریٹ (Silver nitrate) کی موجودگی میں آکسیڈائیز (Oxidise) کیا جاتا ہے۔ اس سے جو سلور ہیلائیڈ (Silver halide) بنتا ہے

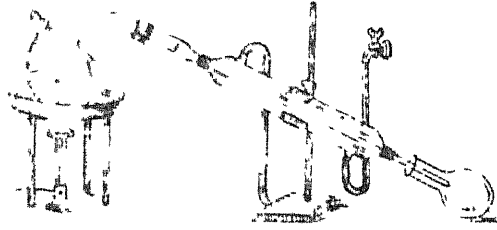
[1] Carius

اِس میں بیریئیم کلورائیڈ (Barium chloride) کے چند قطرے ڈال کر امتحان کر لیا جائے کہ آیا اِس میں سلفیورک (Sulphuric) ترشہ تو موجود نہیں۔ اگر ثابت ہو جائے کہ یہ ترشہ خالص ہے تو اِسے ڈاٹدار بوتل میں بھر کر رکھ لینا چاہئیے۔ اگر اِس میں کلورین (Chlorine) موجود ہو تو اِسے سلور نائیٹریٹ کی چند قلموں پر سے پھر کشید کرنا چاہئیے۔
دُخاندار نائیٹرک (Nitric) ترشہ کی کثافتِ اضافی °۱۵ پر تقریباً ۱،۵ ہوتی ہے۔ یہ °۹۰ پر اُبلتا ہے اور اِس میں تقریباً ۹۰ فیصدی HNO_3 ہوتا ہے۔ اِس طاقت کا ترشہ بازار سے بھی خریدا جاسکتا ہے۔

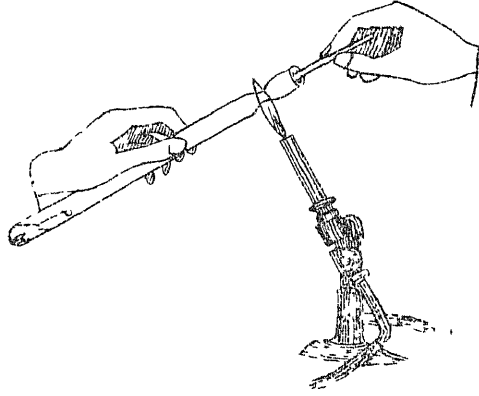
شکل ۲۰

نلی بھٹی ——— اِس بھٹی کی بہت سی شکلیں استعمال کی جاتی ہیں۔ جو بھٹیاں لوتھر مائیر[1] کی گرم ہون بھٹی کے اصول پر باریک سوراخوں سے نکلنے والی گیس

---

[1] Lothar Meyer

میں آکر جیلی طور پر قابلہ میں چلا نہیں جاتا۔ قرنبیق بالو جنتر پر دھرا جاتا ہے۔ اور مکثف سے جوڑ دیا جاتا ہے۔

شکل ۱۹

ترشے ایک قیف کے ذریعہ قرنبیق میں ڈالے جاتے ہیں اور مٹی کے غیر مجلا برتن کے چند ٹکڑے ان میں گرا دئے جاتے ہیں کہ مافیہ یک لخت اُبل کر اُچھلنے نہ پائے۔ ترشہ ایک متوسط شعلے پر سے کشید کیا جاتا ہے۔ جب تقریباً ۷۰ مکعب سمر ترشہ قابلہ میں جمع ہو جائے تو کشید کا عمل بند کر دیا جاتا ہے۔ اور یہ معلوم کرنے کے لئے کہ کشیدہ نونجنوں سے پاک ہے تھوڑا سا کشیدہ بہت سے مقطر پانی کے ساتھ ہلکایا جاتا ہے اور اس میں سلور نائیٹریٹ (Silver nitrate) کا حل ٹپکا کر امتحان کیا جاتا ہے۔ نونجن سے پاک ہونے کے لئے مائع بالکل شفاف رہنا چاہیئے۔ اگر اسے گندک کی تشخیص کے لئے استعمال کرنا ہو تو کشید کئے ہوئے ترشہ کا ایک تازہ حصہ متذکرہ بالا طریق سے ہلکا لیا جائے اور

نلی کا تقریباً دو اِنچ لمبا حِصّہ پُھکنی کے دُھوئیں دار شعلے میں کمتی ایک دقیقہ تک گھما کر بہت ہی آہستہ گرم کیا جاتا ہے۔ پھر بائیں ہاتھ سے نلی کو بیچ میں سے پکڑ کر تقریباً ۴۵° کے زاویہ پر مائل رکھا جاتا ہے (جیسے شکل ۲۲ میں دکھایا گیا ہے)۔ ہوا کی رَو آہستہ آہستہ تیز کی جاتی ہے۔ اور نلی کا سِرا گرم کرکے گھمایا جاتا ہے حتّیٰ کہ شیشہ نرم ہونے لگتا ہے۔

شکل ۲۲

ساتھ ہی شیشے کی ایک ۱۳ سمر (۵ اِنچ) لمبی سلاخ کو دائیں ہاتھ میں پکڑ کر اُس کا سِرا گرم کیا جاتا ہے۔ تب شیشے کی سلاخ سے شیشے کی نلی کے کنارے اندر کو دبا کر اکٹھے کر لئے جاتے ہیں۔ جیسا کہ شکل ۲۳ میں دکھایا گیا ہے۔ اِس کے بعد کا عمل اِس بات پر منحصر ہے کہ آیا نرم شیشہ استعمال کیا جا رہا ہے یا آتشی شیشہ۔ اگر نرم شیشہ استعمال کیا جا رہا ہو تو پُھکنی کا شعلہ بحدِّ امکان گرم کیا جاتا ہے۔ مگر اِس کی لمبائی گھٹا کر تقریباً ۸ سے ۱۰ سمر (۳ سے ۴ اِنچ) کر لی جاتی ہے۔ یہ شعلہ اُس کُھلے سِرے سے تقریباً ۲ سے ۳ سمر (۱ اِنچ)

کے شعلوں کے ذریعہ گرم کی جاتی ہیں ان کی تنظیم آسان ہے۔ اور وہ اونچی تپش تک گرم کی جاسکتی ہیں۔ گیٹرمان[1] کی بھٹی استعمال کرنے میں بہت سہولت ہوتی ہے۔ ملاحظہ ہو شکل ۲۰۔

نلی کا بھرنا اور بند کرنا

سب سے پہلے ایک لمبی ساق والے کنول قیف کے رستے تقریباً ۵ مکعب سمر دُخاندار نائٹرک (Nitric) ترشہ نلی میں ڈالا جاتا ہے۔ اور قیف احتیاط سے باہر نکالا جاتا ہے کہ نلی کی دیواروں کو تر نہ کردے۔ تقریباً ۵ر۰ گرام سلور نائیٹریٹ (Silver nitrate) کی قلمیں اس میں ڈال دی جاتی ہیں اور آخر الامر تنگ تولنی نلی جس

شکل ۲۱

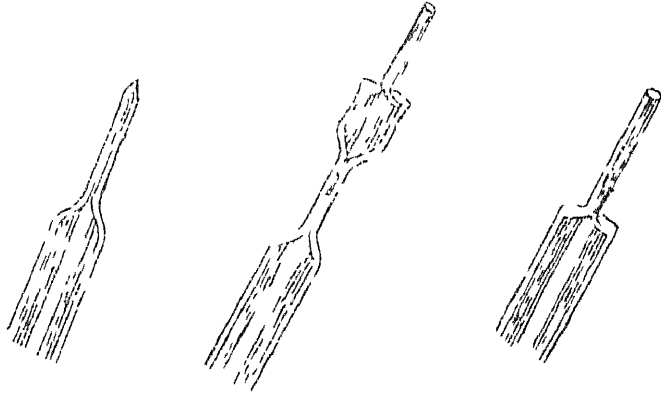
میں ۲ر۰ — ۳ر۰ گرام شئے زیر امتحان ڈالی گئی ہوتی ہے بڑی نلی کے پینڈے تک پھسلا دی جاتی ہے (دیکھو شکل ۲۱)۔ اس تشخیص میں برومو ایسیٹ انیلائیڈ (Brom acetanilide) {دیکھو تیاری ۵۵} استعمال کیا جاسکتا ہے۔ نلی کا کھلا حصہ اب پھکنی سے بند کیا جاسکتا ہے۔ اس عمل میں کسی قدر احتیاط اور تھوڑا سا ہنر درکار ہے۔ کھلے سرے کی طرف

---

[1] Gattermann

۱/۲ ۱ سم لمبی بنالی جاتی ہے۔ شعلے کو اس انقباض سے نیچے لگاکر اور نلی کو باہر کو کھینچتے کھینچتے شعری نلی اور لمبی کرلیجاتی ہے۔ جب اس کی لمبائی ۲ سے ۳ سم (۱ انچ) تک ہو جاتی ہے تو اسے شعلے میں گھما گھما کر موٹا کیا جاتا ہے اور تب زائد حصے کو جدا کرکے اسے بند کرلیا جاتا ہے۔ آتشی شیشہ کے ساتھ آکسی کول (Oxy-coal) گیس کے شعلے میں بہت زیادہ آسانی سے عمل ہوسکتا ہے۔ نلی جب سرد ہو جاتی ہے تو اسے نلی بھٹی کی دھاتی اُستوانی میں رکھ دیا جاتا ہے۔ بھٹی کو اور چیزوں سے دور ایسی جگہ رکھنا چاہئے جہاں دھماکے کی صورت میں کوئی خطرہ نہ ہو۔ اسے فرش پر رکھنا چاہئے اور اس کا کھلا سرا اونچا کرکے اس کا رُخ دیوار کی طرف کر دینا چاہئے۔ شعری نوک اُس دھاتی اُستوانے کے کھلے سرے سے ذرا بڑھا کر رکھنی چاہئیے جس میں بند کی ہوئی نلی رکھی گئی ہے۔ ایک تپش پیما بھٹی کی چولی میں قائم کیا جائے۔ اس پر جو تپش ظاہر ہو بڑی احتیاط کے ساتھ اس کی تنظیم کی جائے۔ قرین مصلحت یہ ہے کہ عمل ہٰذا صبح کو شروع کیا جائے۔ چار گھنٹوں میں تپش بالتدریج ۱۵۰° سے ۲۰۰° تک بلند کی جائے اور بعد ازاں مزید چار گھنٹوں میں ۲۳۰° سی تک بڑھائی جائے۔ تب گیس بجھا دی جائے۔ اور اگلی صبح تک نلی کو سرد ہونے دیا جائے۔

بند نلی کا کھولنا —— لوہے کے خانہ میں سے نلی تھوڑی سی باہر نکال لی جاتی ہے کہ شعری نوک ۳ یا ۴ سم باہر نکل آئے۔ تب نوک کو

نیچے لگایا جاتا ہے جس سرے پر شیشے کی سلاخ چمٹائی گئی ہے۔ شیشے کی سلاخ کو بطور سہارے کے استعمال کر کے نلی آہستہ آہستہ گھمائی جائے۔ اگر شیشہ یکساں گرم کیا جائے اور باہر کو کھینچا نہ جائے تو اس کا وہ مقام جس پر شعلہ لگ رہا ہے موٹا ہونا شروع ہوتا ہے اور نلی کا اندرونی قطر سکڑ جاتا ہے۔ جب نلی کا ظاہری اندرونی قطر تقریباً ۳ مم (⅛ انچ) تک گھٹ جائے تو نلی جلدی سے شعلے سے باہر نکال لی جاتی ہے۔ اور اس کے موٹے حصہ کو بہت آہستہ آہستہ باہر کو کھینچ کر شعری بنا لیا جاتا ہے (دیکھو شکل ۲۴)۔ جب شعری حصہ اس قدر سرد ہو جائے کہ ٹھوس ہونے لگے تو نلی کا زائد حصہ علٰحدہ کر کے شعری حصہ بند کر لیا جاتا ہے۔ نلی اب

شکل ۲۳ شکل ۲۴ شکل ۲۵

شکل ۲۵ کی طرح دکھائی دیگی۔ اس کو انتصابی وضع میں رکھ کر ٹھنڈا کیا جاتا ہے۔ اگر نلی آتشی شیشے کی ہو تو اس کو بند کرنے کے لئے اس سے کسیقدر مختلف طریقہ استعمال کیا جاتا ہے۔ جونہی شیشہ کافی نرم ہو جائے اس کو موٹا نہیں کیا جاتا بلکہ اسے فوراً باہر کو کھینچ کر ایک فراخ شعری نلی تقریباً

اور گرم پانی سے دھوکر سِلور نائیٹریٹ (Silver nitrate) سے بالکلیہ پاک کردیا جاتا ہے۔ تقطیری کاغذ تب ایک بھاپ تنور میں خشک کیا جاتا ہے۔ اور چاندی کا نمک تولا جاتا ہے۔ تقطیر کرنے اور سِلور ہیلائیڈ (Silver halide) کو تولنے کا ایک آسان تر اور زیادہ صحیح طریقہ یہ ہے کہ ایک سوراخدار کٹھالی یا گوچ[1] کٹھالی استعمال کی جائے۔ تقطیری کاغذ کا ایک ایسا قرص مناسب کالبر سے کے ذریعہ کاٹ دیا جاتا ہے جو اس کٹھالی کے پینڈے میں درست بیٹھ جائے۔ ایک وِکٹر مائیر[2] کی پون جنتر (دیکھو شکل ۲۶) ۱۴۰° سے ۱۵۰° تک یہاں تک گرم کیا جاتا ہے کہ اس کی تپش مستقل رہتی ہے۔ اور قرص معہ کٹھالی اس پون جنتر میں خشک کر لیا جاتا ہے۔ یہ پون جنتر تانبے کا ایک پیرہن دار برتن ہے جو ایک تپائی پر قائم کیا گیا ہے۔ مستقل نقطۂ جوش والا ایک مائع بیرونی پیرہن میں ڈالا جاتا ہے۔ اور بخارات ایک ایسے متراج عمودی مکثف یا نلی کے ذریعہ سے بستہ کئے جاتے ہیں جو برآمد نلی کے ساتھ جوڑے جاتے ہیں۔ کٹھالی اندر رکھ کر ڈھانک دی جاتی ہے۔ ایک چھوٹا سا سوراخ ہوتا ہے جس میں سے ہوا اندرونی برتن میں جاتی ہے اور اس کے جواب کا ایک برآمدی سوراخ سرپوش میں موجود ہوتا ہے۔ اس تجربہ میں اینیلین (Aniline) جس کا نقطۂ جوش ۱۸۲° ہے بیرونی پیرہن میں استعمال کی جاسکتی ہے۔ گوچ کٹھالی کو تول کر ایک تقطیری صراحی کے ساتھ ترتیب دیتے ہیں اور سِلور ہیلائیڈ (Silver halide) کو تقطیر

---

[1] Gooch ۔ [2] Victor Meyer ۔

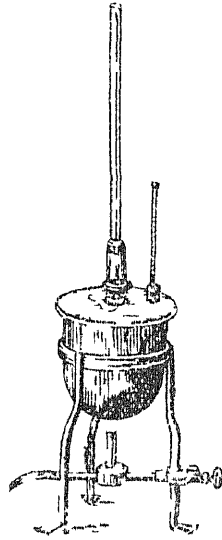
احتیاط کے ساتھ بنسنی شعلے میں گرم کیا جاتا ہے کہ جو بائیع اس جگہ علی العموم بستہ ہوتا ہے وہاں سے نکل جائے۔ نوک تب اتنی گرم کی جاتی ہے کہ شیشہ نرم ہوکر اندر کا دباؤ شیشہ میں سوراخ کردیتا ہے اور نائیٹرس (Nitrous) ابخرے خارج ہوتے ہیں۔ اس عمل کے اختتام سے پہلے کسی وجہ سے بھی نلی کو بھٹی سے باہر نکالنا نہیں چاہئیے۔ نلی اب باہر نکال کر کھولی جاتی ہے۔ شعری نلی سے تقریباً ۳ سم نیچے بڑی نلی کے کشادہ حصے پر ریتی سے ایک گہرا خراش کر لیا جاتا ہے۔ شیشے کی ایک سلاخ کا سرا سرخ انگارا کرکے ریتی کے نشان کو اس سے چھوتے ہیں۔ اس عمل سے نلی پر ایک شگاف پیدا ہوتا ہے۔ اگر سلاخ کے گرم سرے سے اس شگاف کے آگے آگے نلی کو چھوتے جائیں تو یہ شگاف نلی کے گرداگرد بڑھتا جاتا ہے۔ نلی کی چوٹی اب آسانی سے علیحدہ کی جاسکتی ہے۔ چونکہ ٹوٹے ہوئے کنارے سے شیشے کے ریزوں کے نلی کے اندر گر جانے کا احتمال ہے اس لئے نلی کو افقی وضع میں رکھنا چاہئیے اور احتیاط سے سرے کو توڑ کر علیحدہ کر لینا چاہئیے۔ جو کوئی ریزہ جدا ہو جائیگا وہ کھلے سرے کے پاس نلی کے پہلو سے چپک جائیگا اور آسانی سے پونچھا جاسکتا ہے۔ اب نلی کے مافیہ جن میں سلور ہیلائیڈ (Silver Halide) موجود ہوتا ہے، پانی کی تھوڑی تھوڑی مقدار (یعنی چند مکعب سنتی میٹر) ایک ایک وقت نلی میں ڈال کر احتیاط سے ہلکائے جاتے ہیں۔ اور ایک گلاس میں ڈال لئے جاتے ہیں۔ بعد ازاں یہ آمیزہ گرم کرکے جوش میں لایا جاتا ہے۔ چاندی کا مرکب ایک تقطیری آلہ میں منتقل کیا جاتا ہے

بعض چیزیں ایسی ہیں جو حالاتِ مذکورۂ بالا کے تحت میں دُخاندار نائٹرک (Nitric) ترشہ سے غیر مکمل طور پر تحلیل ہوتی ہیں۔ لہٰذا نتائج بہت ہی پست حاصل ہوتے ہیں۔ ایسی صورتوں میں ذیل کا طریقہ استعمال کیا جاسکتا ہے۔ زیرِ امتحان شئے پلاٹینم (Platinum) کی ایک بہت ہی چھوٹی کٹھالی میں تولی جاتی ہے۔ تب اِس کٹھالی میں نابیدہ سوڈیئم کاربونیٹ (Sodium carbonate) (۱ حصہ) اور خالص پسے ہوئے اَنبجھے چونے (۴ سے ۵ حصہ تک) کا آمیزہ بھر دیا جاتا ہے۔ بعد ازاں یہ کٹھالی ایک کلاں تر کٹھالی میں اُلٹ کر رکھ دی جاتی ہے اور اِن دونوں کٹھالیوں کی درمیانی فضا سوڈیئم کاربونیٹ (Sodium carbonate) اور چونے کے اسی آمیزہ کے ساتھ بھر دی جاتی ہے۔ بڑی کٹھالی اب گرم کی جاتی ہے۔ پہلے تو ہلکی کے چھوٹے سے شعلے کے ذریعہ اور پھر زیادہ تر شدت کے ساتھ حتیٰ کہ یہ مادہ سُرخ انگارا ہو جاتا ہے۔ مافیہ کو تب سرد ہونے دیا جاتا ہے اور ہلکائے ہوئے نائٹرک (Nitric) ترشہ کی بڑی افراط میں حل کیا جاتا ہے۔ یہ چیز آہستہ آہستہ ڈالنی چاہیئے اور ترشہ کو سرد رکھنا چاہیئے۔ اِس کے بعد لونجن کو سِلور نائٹریٹ (Silver nitrate) کے ذریعہ مرسوب کرکے معمولی طریق سے اِس کی تخمین کر لی جاتی ہے۔

گندک (کیریئس[1] کا طریقہ)

یہ عمل درحقیقت وُہی ہے جو لونجنوں کی تشخیص کے تحت میں (صفحہ ۴۴ پر) بیان ہو چکا ہے۔ مرکب زیرِ امتحان ایک

---

[1] Carius

سے علٰحدہ کرکے پمپ پر دھولیتے ہیں۔ پھر کٹھالی کو ہوا جنتر میں (½ گھنٹہ تک) گرم کرتے ہیں حتّٰی کہ اِس کا وزن مستقل ہو جاتا ہے۔ تب اِس کو تول لیتے ہیں۔ نتیجہ، لونجن کی فی صدی میں، حساب کیا جاتا ہے۔

شکل ۲۶

مثال ——— بروم ایسیٹ اینیلائیڈ (Bromacetanilide) سے ذیل کا نتیجہ حاصل ہُوا:-

۱۵۱ء۰ گرام سے ۱۳۴ء۰ گرام AgBr حاصل ہُوا۔

$$\frac{0.134 \times 80 \times 100}{188 \times 0.151} = 37.51$$ فیصدی۔

C_8H_8BrNO سے حساب کیا تو

Br = ۳۷ء۳۸ فی صدی۔

ایک آور طریقہ (پیریا[1] اور شیف[2] کا طریقہ) ——

[1] Piria [2] Schiff

مثال ۔ ڈائی فنیل تھائیو یوریا (Diphenylthiourea) سے ذیل کا نتیجہ حاصل ہُوا :۔

۰٫۲۵۱۸ گرام سے ۰٫۲۶۳۸ گرام $Ba\,SO_4$ حاصل ہوا۔

$$\frac{۰٫۲۶۳۸ \times ۳۲ \times ۱۰۰}{۲۳۳ \times ۰٫۲۵۱۸} = ۱۴٫۳۹ \text{ فی صدی۔}$$

$C_{13}H_{12}N_2S$ سے حساب کیا تو S = ۱۴٫۰۵ فی صدی۔

وزنِ سالمہ کی تخمین

آووگیڈرو[1] کے کُلیہ کے رُو سے تمام گیسوں کے مساوی حجموں میں، مشابہ حالات کے تحت، سالموں کی تعداد مساوی ہوتی ہے۔ بنا بریں گیسوں کے مساوی حجموں کے وزنوں میں یا اُن کی کثافتوں میں جو نسبت ہے وُہی اُن کے سالموں کے وزنوں کی نسبت ہے۔ اگر کثافتیں ہائیڈروجن (Hydrogen) کو اکائی تسلیم کرکے، اُس کی کثافت کے ساتھ مقابلہ کی جائیں تو نسبت

$$ک = \frac{وش}{وہ}$$

(جس میں وش اور وہ علی الترتیب زیرِ امتحان شئے اور ہائیڈروجن (Hydrogen) کے مساوی حجموں کے وزن ہیں)۔ زیرِ امتحان شئے کے وزنِ سالمہ کو ہائیڈروجن (Hydrogen) کے سالمہ یا دو جوہروں کے مقابلہ میں تعبیر کریگی، یا نصف وزنِ

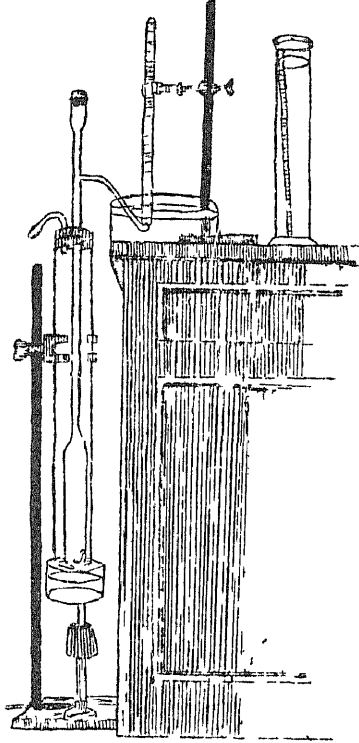
[1] Avogadro

بند نلی میں دُخاندار نائیٹرک (Nitric) تُرشہ سے آکسیڈائیز (Oxidise) کیا جاتا ہے، مگر سِلور نائیٹریٹ (Silver nitrate) کے ملانے کے بغیر۔ جو سلفیورِک (Sulphuric) تُرشہ پیدا ہوتا ہے اُس کو بیریئم سلفیٹ (Barium sulphate) کی شکل میں مرسُوب کر کے تول لیا جاتا ہے۔ تُرشہ اور زیرِ امتحان شئے (مثلاً ڈائی فینل تھائیو یُوریا (Diphenylthiourea) جس کا بیان تیاری ۶۱ میں کیا جائیگا) انہی مقداروں میں لئے جا سکتے ہیں اور نلی کو بند کرنے اور گرم کرنے کا عمل وغیرہ ٹھیک اُسی طور سے کیا جاتا ہے جیسا کہ کونجنوں کے متعلق بیان ہوا ہے۔ گرم کرنے کے بعد نلی کے مافیہ احتیاط سے پانی کے ساتھ ہلکائے جاتے ہیں اور پانی سے بہا بہا کر ایک گلاس میں لے لئے جاتے ہیں۔ اور اگر ضرورت ہو تو مقطر کر کے شیشے کے ریزوں سے انہیں پاک کر لیا جاتا ہے۔ اور تقطیری کاغذ کو اچھی طرح گرم پانی سے دھویا جاتا ہے اور مقطر کو پانی کے ساتھ ہلکا کر کم از کم ۲۵۰ مکعب سمر بنا لیا جاتا ہے۔ مایع نقطۂ جوش تک گرم کیا جاتا ہے اور بیریئم کلورائیڈ (Barium chloride) کے تھوڑے سے زائد مکعب سمروں کا محلول اِس میں ملا دیا جاتا ہے۔ چھوٹے سے شعلے پر لگاتار گرم کرنے سے مایع شفاف ہو جاتا ہے اور رسوب نیچے بیٹھ جاتا ہے۔ اب بیریئم کلورائیڈ (Barium chloride) کے محلول کا ایک اور مقطر ملانے سے یہ پتہ لگ جائیگا کہ رسُوبیت مکمل ہوگئی ہے یا نہیں۔ مایع کو تب معمولی قیف میں سے مقطر کر کے بیریئم سلفیٹ (Barium sulphate) کے رسوب کو معمولی طریق سے گرم پانی سے دھوتے ہیں، پھر اِس کو خشک کر کے تول لیتے ہیں۔

کے اندر شکنجہ میں کسا جا سکتا ہے اور پیرہن میں ایک ایسا مائع جو مطلوبہ تپش پیدا کر سکے ڈال دیا جاتا ہے۔ شکل ہذا میں یہ پیرہن شفّاف دکھایا گیا ہے۔

۲۔ ہوف مان[1] کی شیشیاں — اگر زیرِ امتحان شے مائع ہو تو یہ ڈاٹ والی ایک چھوٹی سی شیشی میں جسے ہوف مان کی شیشی کہتے ہیں ڈالا جاتا ہے (دیکھو شکل ۲۸)۔ سوکھی شیشی بمعہ ڈاٹ کے احتیاط سے تولی جاتی ہے اور تب اِس میں وہ مائع ایک ایسی نلی کے راستے ڈالا جاتا ہے جسے کھینچکر ایک فراخ شعری نلی بنا لیا ہوتا ہے۔

شکل ۲۷

[1] Hofmann

سالمہ کو ہائیڈروجن (Hydrogen) کے ایک جوہر کے مقابلہ میں۔ بنا بریں مشاہدہ شدہ کثافت کو دو سے ضرب دے لینا چاہیئے تاکہ ہائیڈروجن (Hydrogen) کے ایک جوہر کے مقابلہ میں وزنِ سالمہ حاصل ہو جائے۔

طریقۂ کثافتِ بخارات (وکٹر مائیئر[1] کا طریقہ)

—— یہ طریقہ، جو ایسی چیزوں کے لئے استعمال کیا جاتا ہے جو تحلیل کے بغیر بخارات بن جاتی ہیں، وکٹر مائیئر کا ہوائی ہٹائی کا طریقہ کہلاتا ہے۔ اس طریق میں شئے زیرِ امتحان کا ایک معلومہ وزن، ایک ایسی مستقل تپش پر جو کم از کم ۵۰° —— اس شئے کے نقطۂ جوش سے اونچی ہو، ایک خاص شکل کے آلہ میں تیز تیز تبخیر کیا جاتا ہے۔ آلہ اس قسم کا ہوتا ہے کہ جو ہوا بخارات سے ہٹائی جاتی ہے جمع کر کے ناپ لی جا سکتی ہے۔ اس طرح معلومہ حالات کے تحت معیّنہ وزن کی زیرِ امتحان شئے کا حجم دریافت ہوتا ہے۔ اور ان مقدمات سے کثافت کا حساب کر لیا جاتا ہے۔ ذیل کے آلات درکار ہوتے ہیں:——

۱۔ وکٹر مائیئر کا آلہ، جیسا شکل ۲۷ میں دکھایا گیا ہے، شیشے کے ایک تنگ ساق والے، لمبے جوفے اور ایک شعری بغلی نلی پر مشتمل ہے۔ اس کے ساتھ ایک خوب ٹھیک بیٹھ جانے والا ربڑ کا کاگ مہیا ہوتا ہے جس کو دبا کر ساق کے کھلے سرے میں آسانی سے چست بٹھا سکتے ہیں۔ یہ آلہ ٹین یا تانبے کے ایک بیرونی پیرہن

---

[1] Victor Meyer

ترتیب دینا چاہیے کہ شعری بغلی نلی قلمانے کے برتن میں جو میز پر دھرا ہوتا ہے پانی میں ڈوبی رہے۔ درجوں دار نلی پانی سے بھر کر قلمانے کے برتن میں پانی کے اندر شکنجہ میں کس کر رکھ دی جاتی ہے۔ جب تک اس کی ضرورت نہ پڑے یہ وہیں رہتی ہے۔ مشعل، جو چمنی کے ذریعہ ہوا کے جھونکوں سے محفوظ کی گئی ہوتی ہے، بیرونی پیرہن کے نیچے روشن کر دی جاتی ہے۔ اور ہٹاؤ کے آنے کا سرا کھلا چھوڑا جاتا ہے۔ ایک چھٹا ہوا کاگ جس میں شیشے کی ایک خمیدہ نلی داخل کی ہوئی ہے پیرہن کے کھلے سرے میں ڈھیلا بٹھا دیا جاتا ہے تاکہ بھاپ اس راستہ خارج ہو جائے۔

اس اثناء میں کہ پانی استقلال سے نہ کہ مناسب سے زیادہ شدّت کے ساتھ جوش کھا رہا ہو زیرِ امتحان شئے تول لی جاتی ہے۔ کلوروفارم (Chloroform) جس کا نقطۂ جوش ۶۱° ہے یا خالص اور خشک ایتھر (Ether) جس کا نقطۂ جوش ۳۴° ہے (دیکھو تیاری ۳) اس تجربہ میں استعمال کیا جا سکتا ہے۔ کیونکہ ان کے نقاطِ جوش پانی کے نقطۂ جوش سے خاصے نیچے ہوتے ہیں۔ شیشی اور مایع کو داخل کرنے سے پہلے آلہ کا امتحان کرنا چاہیے کہ آیا تپش مستقل ہے یا نہیں۔ عموماً $\frac{1}{4}$ گھنٹہ تک جوش دینا کافی ہے۔ ربڑ کا کاگ لگا دو اور ایک یا دو دقیقوں تک دیکھو آیا کوئی بلبلا خارج ہوتا ہے کہ نہیں۔ اگر خارج نہ ہوتا ہو تو درجوں دار نلی کو سرکا کر بغلی نلی کے اوپر قائم کر دو اور ایسی احتیاط سے ربڑ کا کاگ نکال لو کہ شعری نلی کے راستے پانی آلہ کی ساق کے اندر گھس نہ آئے۔ ہوف مان کی

پھر ڈاٹ لگا کر نلی کو دوبارہ تولا جاتا ہے شیشی میں تقریباً ۱،۰ گرام زیر امتحان شئے ہونی چاہیئے۔

۳۔ تنگ درجوں دار نلی جس کی گنجائش ۵۰ مکعب سم ہو اور جو مکعب سم کے دسویں حصوں میں منقسم ہو۔

شکل ۲۸

۴۔ بڑا سا قیف کا بوتل جو کیسی لگن کا کام دے۔

۵۔ لمبی اور فراخ استوانی جس میں درجوں دار نلی پانی میں ڈبوئی جاسکے۔

۶۔ بنسنی مشعل مع چمنی۔

یہ آلات شکل ۲۷ میں جس طرح بتایا گیا ہے مرتب کیئے جاتے ہیں۔ وکٹر مائیر کے آلہ کے اندر شیشے کی ایک لمبی سی نلی کے ذریعہ جو جوف کے پیندے تک پہنچتی ہے ہوا پھونکی جاتی ہے تاکہ آلہ بخوبی خشک ہو جائے۔ تھوڑی سی صاف خشک ریت جو قبل ازیں ایک کٹھالی میں ڈال کر گرم کرلی ہوتی ہے یا ایسبسٹاس کی ایک گدی نلی کے پیندے میں رکھ دی جاتی ہے تاکہ جب ہوف مان کی شیشی اس میں گرائی جائے تو اس کے گرنے کا زور کم ہو۔ بیرونی پیرہن کا جوف پانی سے دو تہائی بھرا جاتا ہے۔ اور ہٹاؤ کا آلہ اس کے اندر شکنجہ میں کس دیا جاتا ہے اس طرح کہ وہ تقریباً ایع کو چھوتا رہے آلہ اور پیرہن کو ایسی بلندی پر

Hofmann ہوف مان — Victor Meyer وکٹر مائیر

مثال ۔ ذیل کا نتیجہ اِیتھر (Ether) کے ساتھ حاصل ہُوا تھا:۔

۰٫۱۱۴۶ گرام اِیتھر (Ether) سے ۱۱° اور ۷۵۲ ممر دباؤ پر ۳۶٫۳ مکعب سمر حاصل ہوئے ۔ ۱۱° پر ف = ۱۰ ممر

۰٫۰۰۳۰۶ = (۰٫۰۰۰۰۹ × ۲۷۳ × (۱۰ − ۷۵۲) × ۳۶٫۳) / (۲۸۴ × ۷۶۰)

۳۷٫۴ = ۰٫۱۱۴۶ / ۰٫۰۰۳۰۶

$C_4H_{10}O$ سے حساب کیا تو ک = ۳۷

اگر بلند تر نقطۂ جوش والی چیزیں تبخیر کرنی ہوں تو بیرونی پیرہن میں پانی کی بجائے حسب ضرورت بلند تر نقطۂ جوش والے اور مائعات ڈالے جاتے ہیں ۔ مثلاً زائی لین (Xylene) جس کا نقطۂ جوش ۱۴۰° ہے ، اینیلین (Aniline) جس کا نقطۂ جوش ۱۸۲° ہے ، اِیتھل بنزوئیٹ (Ethyl Benzoate) جس کا نقطۂ جوش ۲۱۱° ہے ایمل بنزوئیٹ (Amyl Benzoate) جس کا نقطۂ جوش ۲۶۰° ہے ، ڈائی فینل ایمین (Diphenylamine) جس کا نقطۂ جوش ۳۱۰° ہے وغیرہ وغیرہ ۔ مگر ۶۰۰° تک مستقل حرارت حاصل کرنے کے لئے لوتھر مائیری[1] پوّن جنتر (دیکھو شکل ۲۹ ع) استعمال کرنا زیادہ سہولت بخش ہوتا ہے ۔ یہ آلہ تین ہم مرکز فلزی اُستوانیوں پر مشتمل ہے جن میں سے بیرونی اُستوانی پر غیر موصل مادّہ کا استر چڑھا ہُوا ہوتا ہے ۔ اِن کو اِس طرح مرتب کیا گیا ہے کہ ایک حلقہ نما حرکت پذیر مشعل سے گرم ہوا آتی ہے ، اِن دو بیرونی اُستوانیوں کے مابین گزرتی

[1] Lother Meyer

بوتل کا ڈاٹ نکال کر بوتل کو آلہ میں گرا دو اور ربڑ کا کاگ
فوراً لگا دو۔ بہت ہی جلد، ہوا کے بلبلوں کی ایک رد
درجوں دار نلی میں چڑھنے لگیگی۔ جب ایک یا دو دقیقہ
کے بعد بلبلے بند ہو جائیں تو آلہ میں سے ربڑ کا کاگ نکال
لو اور مشعل کو بجھا دو۔ درجوں دار نلی کا کھلا منہ انگوٹھے
سے بند کرکے نلی پانی کی بڑی اُستوانی میں رکھ دی جائے۔
نلی کے ساتھ ایک تپش پیما رکھ دو اور نلی کو $\frac{1}{2}$ گھنٹہ تک
پانی میں رہنے دو۔ پھر اس درجوں دار نلی کو اٹھا لو اور
کاغذ کے ایک حلقے میں اسے پکڑے رکھ کر اس کے اندر
اور باہر کی پانی کی سطحوں کو برابر کر لو۔ حجم کو پڑھ لو اور تپش
اور بار پیما کے دباؤ کو قلمبند کر لو۔

کثافت کا حساب حسب ذیل کیا جاتا ہے:-
اگر ح حجم ہو، تہ تپش، ب بار پیما کا دباؤ، اور
ف پانی کے بخارات کا تناؤ تہ° پر ہو تو صحیح حجم
اس ضابطہ

$$\frac{ح \times (ب - ف) \times ۲۷۳}{۷۶۰ \times (۲۷۳ + ت)}$$

سے معلوم ہو جاتا ہے۔

اگر اس حجم کو ایک مکعب سمر ہائیڈروجن (Hydrogen) کے وزن یعنی ۰٫۰۰۰۰۹ سے ضرب
دیں تو ہائیڈروجن (Hydrogen) کے اتنے ہی حجم کا
وزن دریافت ہو جاتا ہے جتنے حجم میں تبخیر شدہ شئے
موجود ہے۔ اس وزن سے کثافت ک = $\frac{وش}{و°}$ حاصل
ہو جاتی ہے۔

طریقہ (راؤل[1] کا طریقہ) —— اگر کسی مایع کی مساوی مساوی مقداروں میں مختلف اشیاء کے ایسے وزن حل کیے جائیں جو اُن اشیاء کے سالمی وزنوں کے متناسب ہوں تو اُس مایع کا اصلی نقطۂ انجماد مساوی درجے پست ہو جاتا ہے۔ یہ حقیقت پہلے پہل راؤل نے دریافت کی تھی۔ بعدازاں فانٹ ہوف[2] نے اِس حقیقت کی نظری دلائل سے تصدیق[3] کی مگر اِس قاعدہ کا اطلاق اُن نمکوں اور ترشوں وغیرہ پر نہیں ہوتا جو بعض محلّلوں میں فراق پذیر ہو جاتے معلوم ہوتے ہیں اور نہ اُن اشیاء پر ہوتا ہے جو حلول ہو کر سالمی اجتماع بناتی ہیں یعنی وصال پذیر ہو جاتی ہیں۔ برف نمائی طریقہ اِسی حقیقت پر منحصر ہے۔ فرض کرو کہ ایک محلّل کے علیحدہ علیحدہ ۱۰۰، ۱۰۰ گراموں میں مختلف اشیاء کے ۱، ۲، ۳ اور ۴ گرام حل کرنے سے اس کا نقطۂ انجماد ۱° پست ہو گیا تو اِن اشیاء کے سالمی وزن علی الترتیب ۱ : ۲ : ۳ : ۴ کی نسبتوں میں ہونگے۔ اِن نسبتوں کو صحیح صحیح سالمی وزنوں میں تحویل کرنے کے لئے اِن عددوں کو ایسے سر کے ساتھ ضرب دینا ہوگا جو محلّل مستعملہ کی نوعیت پر منحصر ہوتا ہے۔ یہ سر[4] معلوم سالمی وزنوں والی اشیاء کے ذریعہ تجربتہً دریافت کر لیا جاسکتا ہے یا حرقوائی مقدمات سے حساب کر لیا جاسکتا ہے۔

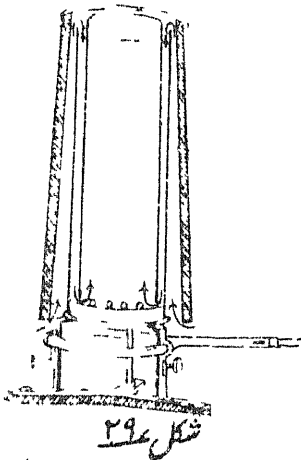
اگر شے کا وزن و ہو اور محلّل کا وزن و[5] نقطۂ انجماد کا تنزل ن[6] اور س و ہ سر جو معیاری حالات کے لئے

---

[3] دیکھو فانٹ ہوف کی طبیعی کیمیا کی کتاب الوقت فصل ا صفحہ ۱۳۸
[4] اوسٹ والڈ کا عام کیمیا کا خاکہ فصل ۶ صفحہ ۳۰۹
[5] جے واکر کی تمہید طبیعی کیمیا فصل ۱۸ صفحہ ۱۷۶

[1] Raoult [2] Van't Hoff [3] Ostwald

ہے (جن کی تراشیں شکلِ ہذا میں دکھائی گئی ہیں) اور مرکزی اُستوانی کے پیندے تک پہنچتی ہے۔ اِس اُستوانی میں یہ گرم ہوا گول سُوراخوں کے ایک حلقے میں سے داخل ہوتی ہے۔ اِس پیچیدار راستہ سے گزرنے میں فائدہ یہ ہے کہ گرم ہوا بالکلیۃً مِل جاتی ہے اور اِس کی تپش ہر جگہ مساوی ہوتی ہے۔ ہٹاؤ کے آلے کا جوفہ اندرونی اُستوانی میں شکنجہ میں کس دیا جاتا ہے اور ایک تپش پیما اِس کے پہلو میں قائم کیا جاتا ہے۔

یوں جنتر کو تقریباً ۲۴۰° تپش پر پہنچا کر تازہ مقطر ایینلین (Aniline) کے بخارات کی کثافت تخمین کی جاسکتی ہے۔ واضح ہو کہ اِس کا نقطۂ جوش ۱۸۲° ہے۔ شعلے کو اونچا نیچا کرنے سے یا متحرک حلقہ نما مشعل کا مقام بدلنے سے تپش گھٹائی بڑھائی جاسکتی ہے۔

شکل ۲۹

مثال۔ ۰٫۱۲۲۹ ایینلین (Aniline) سے ۲۵° اور ۷۵۰ مم پر ۳۱ مکعب سمر حاصل ہوئے۔

ک = ۴۸٫۷۵

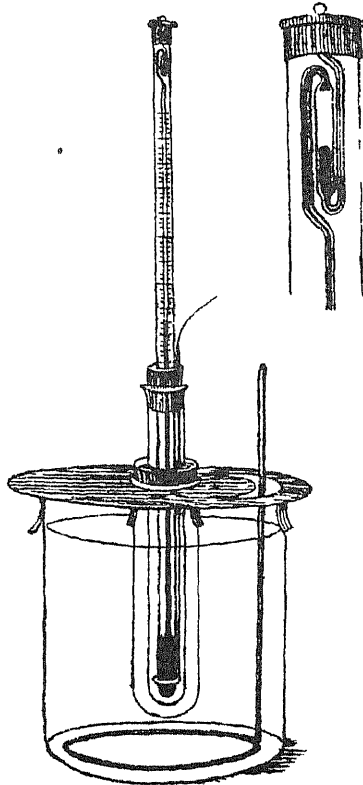
C_6H_7N سے حساب کیا تو ک = ۴۶٫۵

برف نمائی طریقہ یا نقطۂ انجماد کا

ایک ہلانی مہیا کی گئی ہے۔ فانوس کے ڈھکنے میں ہلانی کے داخل کرنے کے لئے ایک فراخ جھری ہے، اور ایک فراخ امتحانی نلی کو پکڑا رکھنے کے لئے مدوّر شگاف ہے جس میں ڈچھلی لگی ہے۔

فراخ نلی کے اندر تنگ نلی ہے جو کاگ کی مدد سے اپنی جگہ میں تھمی ہوئی ہے۔ تنگ نلی کے ساتھ بعض اوقات بغلی نلی لگا دی جاتی ہے جس کے راستے زیرِ امتحان شئے داخل کی جاسکتی ہے۔ مگر اس بغلی نلی کا ہونا ضروری نہیں۔ تنگ نلی کے لئے بھی ایک ہلانی مہیا ہوتی ہے۔ آلہ کیساتھ ایک بیکمانی[1] تپش پیما ہوتا ہے جو کاگ میں قائم کیا جاتا ہے۔ اس کا جوفہ نلی کے پینڈے کو تقریباً مس کرتا ہے۔ کاگ کے پہلو میں ایک فراخ جھری ہلانی کو ہلانے کیلئے بنائی گئی ہے۔ بیکمانی تپش پیما خاص بناوٹ کا ہوتا ہے اور تشریح طلب

شکل ۳۰

[1] Beckmann

اِس مُحِلّ کے لئے تخمین کیا گیا ہو، یعنی شئے کے اُس وزن کے لئے تخمین کیا گیا ہو جو مُحِلّ کے ۱۰۰ گراموں میں ۱° تنزول پیدا کرتا ہے تو وزنِ سالمہ س ذیل کے جملہ سے حاصل ہوتا ہے:۔

$$س = \frac{۱۰۰ س و}{ن و}$$

بعض معمولی مُحِلّوں کے لئے س کی قیمتیں بمعہ اُن کے انجمادی نقطوں کے ذیل کی جدول میں دی گئی ہیں:۔

	نقطۂ اماعت	قیمتِ س
پانی	°۰	۱۸٫۵
نائیٹرو بنزین (Nitrobenzene)	°۵٫۳	۷۰٫۰
بنزین (Benzene)	°۵٫۴	۵۰٫۰
ایسیٹک (Acetic) تُرشہ	°۱۷	۳۹٫۰
فینول (Phenol)	°۴۰	۷۲٫۰
پی۔ ٹولوئیڈین (P. Toluidine)	°۴۲٫۵	۵۱٫۰

یہ یاد رہے کہ نائیٹرو بنزین (Nitro benzene)، فینول (Phenol) اور ایسیٹک (Acetic) تُرشہ نم گیر ہوتے ہیں۔

ذیل کے آلات درکار ہیں:۔

بیکمانؔ کا نقطۂ انجماد کا آلہ ——— اِس آلہ کی صورت، شکل ۳۰ میں دکھائی گئی ہے۔ یہ شیشے کا فانوس ہے جو دھاتی طشت میں کھڑا ہے اور جس کے ساتھ

۱؎ Beckmann

جاسکتا ہے۔

بیکمانی تپش پیما کی ترتیب

سب سے پہلے پارے کے ڈورے کی قیمت، درجوں میں دریافت کرو جو پیمانہ کی چوٹی اور حوض کے مُنہ تک سماتا ہے۔ یہ اِس طرح کیا جاتا ہے کہ اِس تپش پیما کا جوفہ بمعہ ایک معمولی تپش پیما کے، بن جنتر میں گرم کیا جاتا ہے۔ جونہی کافی پارا حوض کے مُنہ پر جمع ہوجاتا ہے مشعل الگ کرلی جاتی ہے۔ پانی خوب ہلایا جاتا ہے۔ اور جوفہ کو پانی سے باہر نکال لینے کے بغیر، اِس تپش پیما کے سر کو خفیف سا تھپک کر حوض کے مُنہ پر کا سیمابی قطرہ جُدا کردیا جاتا ہے۔ معمولی تپش پیما پر تپش دیکھی جاتی ہے۔ اور جب بیکمانی[1] تپش پیما کا پارا اپنے پیمانے کی چوٹی تک اُتر آتا ہے تو پھر بھی معمولی تپش پیما کی تپش پڑھی جاتی ہے۔ فرض کرو کہ اِس طرح پیمانہ سے اُوپر کے سیمابی ڈورے کی قیمت تخمین کرلی گئی ہے اور یہ ۲° کے برابر ہے۔ اور فرض کرو کہ بنزین (Benzene) کا نقطۂ انجماد تقریباً ۶° تخمین کرلیا گیا ہے۔ تب معمولی تپش پیما کے درجوں کو بیکمانی درجوں سے منطبق کرلیا جاسکتا ہے جس سے اِس نقطۂ انجماد یعنی ۶° کے ساتھ تجربہ کرنے کے لئے سیمابی ڈورا پیمانے پر خاصہ اونچا آجائیگا۔ لہذا پارے کے زائد حصہ کو علیحدہ کرنے سے پہلے تپش پیما کا جوفہ ۶ + ۲ = ۸° پر ہونا چاہیئے۔ مگر اِس کی ضرورت ہوگی کہ جوفہ میں اِس سے زیادہ پارا داخل کیا جائے۔ یہ

---

[1] Beckmann

ہے۔ چونکہ اِس طریقہ میں تپش کے صرف چھوٹے چھوٹے تفاوتوں کی صحیح صحیح تخمین کی جاتی ہے اِس لئے یہ ضرور نہیں ہے کہ تپش پیما کے پیمانہ کی ٹھیک تعیین ہو۔ بیکمانی تپش پیما پر ۶ درجوں کا شمار ہوتا ہے۔ ہر ایک درجہ ۱۰۰ حصوں میں منقسم ہوتا ہے چوٹی پر کا شیشے کا چھوٹا حوض (دیکھو شکل ۳) یہ کام دیتا ہے کہ جوفہ میں پارا زیادہ کرنے یا اُس سے پارا نکال لینے سے پارے کا آہستہ حسب ضرورت پیمانۂ تپش پیما کے مختلف حصّوں کے مطابق کرلیا جاتا ہے۔

تخمین نقطۂ انجماد

—— جو مثال بیان کی جاتی ہے اُس میں خالص بنزین (Benzene) (دیکھو تیاری ۴۵) بطور محلّل استعمال کی جاتی ہے۔ اندرونی نلی کو احتیاط سے خشک کرلو۔ اِس میں کاگ لگاؤ اور اسے بعد کاگ کے ایک تار سے ترازو کے بازو سے لٹکا کر تولو۔ اِس میں اتنی بنزین (Benzene) ڈالو جو بیکمانی تپش پیما کے جوفہ کو ڈھانپنے کے لئے کافی ہو جب کہ وہ تقریباً نلی کے پیندے تک دھکیل دیا جائے۔ تقریباً ۱۰ مکعب سمر کافی ثابت ہوگا۔ کاگ لگادو اور نلی اور بنزین (Benzene) کو تولو۔ بیرونی فانوس میں پانی اور یخ کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے بھر دو اور انہیں وقتاً فوقتاً ہلاتے رہو۔ اِس اثناء میں کہ بنزین (Benzene) سرد ہو رہی ہو بیکمانی تپش پیما کو ٹھیک کر کے استعمال کے قابل بنالیا

ف Beckmann

قلموں کو پگھلا دو۔ اور پھر آلہ میں واپس رکھ دو۔ تجربہ کو دُہراؤ۔ مگر ہلانے سے پہلے محلّل کو نقطۂ انجماد سے ۰،۲° سے زیادہ نیچے تک سرد نہ ہونے دو۔ اِس طریق سے دو یا تین تخمینیں کرو۔ اِن نتائج میں ۰،۰۱° سے زیادہ تفاوت نہیں ہونا چاہیئے۔ ایک برتن میں کچھ نفتھالین (Naphthalene) گلاؤ اور اسے توڑ کر چھوٹے چھوٹے ٹکڑے کر لو، یا اِس کی چھوٹی چھوٹی گولیاں بنا لو (دیکھو صفحہ ۷۸)۔ ایک ٹکڑا ۰،۱ سے ۰،۲ گرام کا گھڑی شیشہ پر رکھ کر تول لو۔ اندرونی نلی کا کاگ اُٹھاؤ اور نفتھالین (Naphthalene) نلی میں ڈال دو۔ اِسے حل ہو جانے دو اور پھر پہلے کی طرح بنزین (Benzene) کا نقطۂ انجماد تخمین کرو۔ اسی محلّل میں نفتھالین (Naphthalene) کے ایک یا دو ٹکڑے اور ڈال کر یہی عمل دوہراؤ۔ عمل ہذا کے اختتام پر تپش پیما اور ہلانی کو الگ کر لو اور اندرونی نلی کی بنزین (Benzene) کو معہ کاگ کے تول لو۔ نفتھالین (Naphthalene) کا وزن تفریق کرنے کے بعد بنزین (Benzene) کا وزن تقریباً اول اور آخری تولوں کا اوسط ہو گا۔

مثال۔ ایک ہی محلّل استعمال کرنے اور زیرِ امتحان شئے (نفتھالین Naphthalene) کی تین قسطیں یکے بعد دیگرے اِس میں حل کر دینے سے ذیل کے نتائج حاصل ہوئے تھے:۔

	وُ	و	ن	س	اوسط
۱	۰،۰۹۸۵	۹،۷	۰،۴۰۳	۱۳۶	
۲	۰،۰۷۲۹	″	۰،۳۰۵	۱۲۳،۲	۱۲۵،۳
۳	۰،۱۱۹۳	″	۰،۴۸۹	۱۲۶،۸	

$C_{10}H_8$ سے حساب کیا تو س = ۱۲۸

اِس طرح کیا جاتا ہے کہ تپش پیما کو اُلٹ کر ہاتھ کی ہتھیلی پر اِسے نرم نرم تھپکا جاتا ہے تاکہ پارے کا ایک قطرہ علیٰحدہ ہو جائے جو پھسل کر شعری نلی کے مُنہ پر آجاتا ہے۔ جوفہ کو گرم کرنے سے پارا چوٹی تک چڑھ جاتا ہے اور حوض کے پارے کے ساتھ جا ملتا ہے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ سرد ہونے پر مزید پارا جوفہ میں آجاتا ہے۔ جب کافی پارا آجاتا ہے تو تپش پیما کو ۸ درجہ تک سرد کیا جاتا ہے۔ اور زائد حصہ علیٰحدہ کر دیا جاتا ہے جیسے کہ اُوپر توضیح کی گئی ہے۔ پیمانہ کا صفر اب یخدار سرد پانی کے صفر کے ساتھ تقریباً منطبق ہونا چاہئے۔ اگر اِس تپش پیما کو کسی اَور تپش کے مطابق کرنا ہو تو اِس کو پانی میں رکھا جاتا ہے اور اِس تپش تک گرم کیا جاتا ہے جو تپش مطلوبہ + اُس نقطہ کے اُوپر کے پیمانہ پر کے درجوں کی تعداد + پیمانہ سے اُوپر کے ڈورے کی قیمت کے برابر ہوتی ہے۔ زائد پارا تب الگ کر لیا جاتا ہے۔ جب تپش پیما کی تطبیق اِس طرح کر لی جائے تو اِسے کاگ میں سے اِتنا داخل کردو کہ اِس کا جوفہ بنزین (Benzene) میں خوب ڈوب جائے۔ بنزین (Benzene) کو ہلانے سے پیشتر اپنے نقطۂ انجماد سے خاصہ نیچے تک ٹھنڈا ہونے دو۔ تپش پیما کے سر کو کبھی کبھی پنسل سے تھپکتے جاؤ۔ اب اِسے ایک لحظہ بھر خوب ہلاؤ۔ جونہی کہ ٹھوس کی قلمیں علیٰحدہ ہونے لگینگی پارے کا ڈورا تیزی سے اُوپر چڑھ جائیگا۔ گاہے گاہے ہلاتے جاؤ اور تپش پیما کو تھپکتے جاؤ اور اُس اعلیٰ ترین نقطہ کو جس پر سیمابی ڈورا پہنچ جائے ایک عدسہ کے ذریعہ سے پڑھ لو۔ اِس سے بنزین (Benzene) کا نقطۂ انجماد سرسری طور پر معلوم ہو جاتا ہے۔ اندرونی نلی کو باہر نکال لو اور اُسے ہاتھ میں گرم کر کے

کاگ جو اِس اُستوانی کی چوٹی میں لگا ہے تپش پیما کو اپنی جگہ میں قائم رکھتا ہے۔ فینول (Phenol) کو اس کے نقطۂ انجماد سے خاصا نیچے تک ٹھنڈا ہونے دو۔ اور تب اُستوانی کو ہلاتے جاؤ حتیٰ کہ انجماد شروع ہو جائے۔ اِس سے نقطۂ انجماد کی پہلی تقریبی قیمت حاصل ہوگی۔ فینول (Phenol) اب پھر سابقہ کی طرح آہستہ آہستہ گرم کیا جاتا ہے حتیٰ کہ صرف چند قلمیں، بلا اماعت، باقی رہجاتی ہیں۔ برتن اُستوانی میں واپس رکھ دیا جاتا ہے اور مایع کو سابقاً تحقیق شدہ نقطہ سے ۵ء۰ سے لے کر ۱ْ نیچے تک سرد کیا جاتا ہے۔ یہ مایع اب ہلایا جاتا ہے حتیٰ کہ قلمیں بننے لگتی ہیں۔ اِس کے بعد یہ صرف کبھی کبھی ہلایا جاتا ہے حتیٰ کہ تپش نقطۂ اعظم تک پہنچ جاتی ہے۔ یہ عمل اتنی دفعہ دوہرایا جاتا ہے جتنی دفعہ کہ اِس کی ضرورت ہو۔

زیرِ امتحان شئے اب داخل کی جاتی ہے۔ اس کی کافی مقدار لی جائے کہ تپش میں کم از کم ۵ء۰ کا نزول پیدا ہو جائے۔ طرزِ عمل یہ ہے کہ فینول (Phenol) گلایا جاتا ہے اور برتن کی گردن ایک چھوٹے سے شعلے سے گرم کی جاتی ہے، حتیٰ کہ تپش پیما ڈھیلا ہو جاتا ہے اور باہر نکالا جاسکتا ہے۔

شکل ۳۱

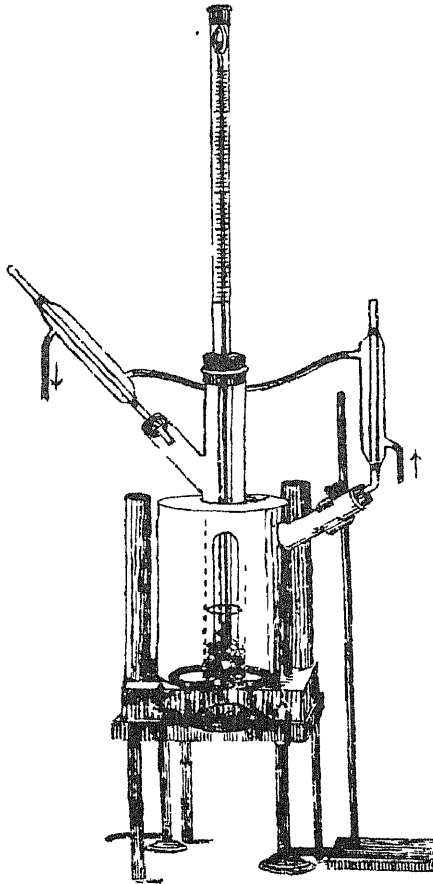
مایعات کے وزنِ سالمہ کی تخمین کرنے میں وہ آلہ جو
شکل ۸۲ میں (تیاری ۹۹) دکھایا گیا ہے اگر استعمال کیا جائے
تو مایع کو تولنے اور نلی میں منتقل کرنے میں سہولت ہوتی
ہے۔

آئیکمین⁵ کا نزول پیما

جلد مگر کم صحیح، تخمینوں کے لئے آئیکمین⁵ کا آلہ جو شکل ۳۱
میں دکھایا گیا ہے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ یہ چھوٹے سے
برتن پر مشتمل ہے، جس کی گردن میں ایک تپش پیما رگڑ کر
ٹھیک بٹھایا گیا ہے۔ یہ تپش پیما بیکمان کی صنف کا ہے
مگر اس کا پیمانہ درجوں کے بیسویں حصوں میں تقسیم کیا گیا
ہے۔ فینول (Phenol) جس کا نقطۂ اماعت ۴۲٫۵
ہے، عموماً محلل کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ برتن اور
تپش پیما کو خشک کرکے تول لیا جاتا ہے۔ فینول
(Phenol) کو پن جنتر پر گلا کر برتن کی گردن سے تقریباً
مکعب سمر کے اندر تک ڈال دیا جاتا ہے۔ تپش پیما داخل
کردیا جاتا ہے اور سارا آلہ پھر تولا جاتا ہے۔ فینول
نقطۂ اماعت اب تحقیق کرلینا چاہئے۔ بالو جنتر پر اس
برتن کو چھوٹے سے شعلے سے اتنا گرم کرو کہ فینول
(Phenol) گل تو جائے، مگر اس کی چند قلمیں مایع
میں تیرتی ہوئی، باقی رہجائیں۔ اس برتن کو استوانی میں رکھ دو۔
اس استوانی کے پیندے میں تار کی ایک کمانی یا دھنی
ہوئی روئی کی ایک گدی دھری ہے۔ ایک سوراخ دار

---

⁵ Eykman سلہ Beckmann

یہ آلہ ایک جوش نلی پر مشتمل ہے جس کے پینڈے کو گلا کر اس میں سے پلاٹینم (Platinum) کا ایک مضبوط تار گزارا گیا ہوتا ہے تاکہ بیرونی حرارت کو مایع تک ایصال کرے، اور ایک ہی نقطہ پر بلبلے پیدا کرے۔ اس تار کے اوپر شیشے کے دانوں کی ایک تہ تقریباً ایک انچ گہری ہے۔ ان دانوں سے یہ فائدہ ہے کہ ان کی وجہ سے بلبلے ٹوٹ جاتے ہیں اور مایع ضرورت سے زائد گرم ہونے یا بے قاعدہ جوش کھانے نہیں پاتا۔ نلی کے پہلو میں ایک مکثف لگا دیا جاتا ہے تاکہ مایع کے ابلنے سے جو بخارات پیدا ہوں وہ بستہ ہوکر نلی کے اندر واپس چلے جائیں۔ نلی کے منھ میں سے ایک بیکمانی[۱] تپش پیما داخل کیا گیا ہے۔ یہ

شکل ۳۲

جس قدر فینول (Phenol) آلہ کی گردن اور تپش پیما پر سے نیچے کو بہانا ممکن ہو بہا دیا جائے اور زیرِ امتحان شئے کی تلی ہوئی مقدار داخل کر دی جائے۔ تپش پیما پھر لگا دیا جاتا ہے اور جو فینول (Phenol) باہر نکل آیا ہو وہ برتن کے باہر سے پونچھ دیا جاتا ہے۔ برتن کو پھر تولا جاتا ہے اور نقطۂ انجماد سابقہ کی طرح تخمین کیا جاتا ہے۔

جوش نمائی طریقہ یعنی نقطۂ جوش کا طریقہ

(راؤلٹ[۱] کا طریقہ) ——— یہ معلوم ہو چکا ہے کہ ایک حل شدہ چیز کی موجودگی سے کسی مایع کے نقطۂ جوش پر اسی طرح کا اثر پڑتا ہے جیسا کہ اُس کے نقطۂ انجماد پر۔ یعنی کسی مایع کی برابر برابر مقداروں میں مختلف اشیاء کے مساوی مساوی سالمے حل کر دینے سے، یا یوں کہو کہ اُن چیزوں کے ایسے وزن حل کر دینے سے جو اِن کے سالموں کے وزنوں کو تعبیر کرتے ہوں، اُس مایع کا نقطۂ جوش مساوی درجے اُونچا ہو جاتا ہے۔ یہ امورِ واقعہ سب سے پہلے راؤلٹ[۱] نے واضح طور پر ثابت کئے تھے۔

سکونی طریقہ ——— اِس طریقہ سے وزنِ سالمہ کی تخمین کرنے کے لئے بیکمین[۲] کا نقطۂ جوش والا آلہ جو شکل ۳۲ میں دکھایا گیا ہے سب سے زیادہ سہولت بخش ہے۔

---

[۱] Raoult [۲] Beckmann

رکھ کر پانی کو بالتدریج بنزین (Benzene) کے نقطۂ جوش
سے اوپر ۱۰° سے ۲۰° تک گرم کرنا چاہئیے اور پارے کا قطرہ تب
اس طرح علیحدہ کر دینا چاہئیے جیسے کہ قبل ازیں نقطۂ انجماد
والے طریقے کے بیان میں توضیح کی گئی ہے۔

جوش نلی کو احتیاط سے خشک کیا جاتا ہے اور ڈاٹوں سمیت
تول لیا جاتا ہے۔ اتنا بنزین (Benzene) ڈالا جاتا ہے جتنا تپش پیما کے
حوضہ کو ڈھانک لینے کے لئے کافی ہو۔ تپش پیما ڈاٹوں سمیت
تھوڑا سا نیچے کو دھکیل دیا جاتا ہے۔ اور مکثف بغلی نلی کے
ساتھ جوڑ دیا جاتا ہے۔ بنزین (Benzene) کی ۱-۲ سم
موٹی تہ بیرونی پیرہن میں ڈال دی جاتی ہے اور اس کا مکثف
بھی اپنی جگہ میں قائم کر دیا جاتا ہے۔ پانی کی ایک ہی رَو
دونوں مکثفوں میں سے گزاری جا سکتی ہے۔ طشتری کے
نیچے کی دونوں مشعلیں روشن کی جاتی ہیں اور تپش اس طرح
باقاعدہ کی جاتی ہے کہ بیرونی پیرہن میں کی بنزین
(Benzene) تیزی سے جوش کھاتی ہے اور ساتھ ہی
کافی حرارت طشتری کے نیچے والے ایسبسٹوس کے گرد
پردوں سے چالی کے بیرونی حلقہ میں سے جوش نلی تک
پہنچتی جاتی ہے اور اس میں کی بنزین (Benzene) کو
مستقل جوش کی حالت میں رکھتی ہے۔ اندرونی نلی میں
بنزین (Benzene) کے جوش کھانے کے وقت سے
تقریباً ½ گھنٹہ بعد تپش کا پہلا ملاحظہ کیا جا سکتا ہے۔ اور
پانچ منٹ کے بعد سے ایک نیا ملاحظہ کیا جاتا ہے
حتی کہ تپش مستقل ہو جاتی ہے یعنی ۰.۰۱° سے زیادہ
تبدیل نہیں ہوتی۔ ممکن ہے کہ کرۂ ہوائی کا دباؤ تپش
کے اس ملاحظہ میں بہت کچھ تبدلات پیدا کر دے۔ لہٰذا دوران

تپش پیما اُس تپش پیما کا مشابہ ہے جو نقطۂ انجماد والی تخمینوں میں استعمال کیا جاتا ہے مگر اس کا جوف اُس سے چھوٹا ہوتا ہے۔ جوش نلی شیشے یا چینی کے ایک کھلے پیرہن کے مرکزی جوف میں رکھی جاتی ہے۔ پیرہن میں وہی مائع ہوتا ہے جو نلی میں ہوتا ہے۔ اور اس کے ساتھ بھی ایک مکثفہ مہیا کیا جاتا ہے۔ پیرہن جوش نلی کے اشعاع کو روکتا ہے۔ اس کے ساتھ ابرق کے دو "دریچے" مہیا ہوتے ہیں۔ یہ پیرہن جالی کے ایک حلقہ پر شکنجے میں کسا گیا ہے۔ اس حلقے کو اسبسطوس کی مربع طشتری سنبھالے ہوئے ہے جو خود ایک تپائی پر دھری ہے۔ شکل ۲۲ میں چینی کے پیرہن کا نچلا حصہ اور اسبسطوس کی طشتری شفاف دکھائے گئے ہیں تاکہ مشعلوں اور طشتری کے نیچے کے اسبسطوس مربا کے ہم مرکز حلقوں کے مقام دکھائی دیں۔ اسبسطوس کے مرکز میں ایک گول سوراخ ہے جس میں جوش نلی کا نیچے والا سرا داخل کیا گیا ہے۔ اسبسطوس کی دو چمنیاں طشتری کے قطری کونوں پر انتصاباً قائم کی گئی ہیں کہ گرم شدہ ہوا نکلتی جائے۔ باقی دو کونوں کے نیچے دو مشعلیں رکھی گئی ہیں۔ پہلے محلول کا نقطۂ جوش دریافت کرلیا جاتا ہے۔ اس مطلب کے لئے بنزین (Benzene) استعمال کی جاسکتی ہے۔ بیکمانی تپش پیما کو اس طرح ٹھیک کرنا چاہئے کہ جب یہ اُبلتے ہوئے مائع میں ہو تو پارے کا ڈورا پیمانے کے نچلے نصف حصّہ میں ہو۔ اس کو مطابق کرنے کے لئے جوف کو پانی میں

سلہ Beckmann

		نقطۂ جوش	س
ایتھر	(Ether)	°٣٥	٢١٫١
ایسیٹون	(Acetone)	°٥٦	١٧٫١
کلوروفارم	(Chloroform)	°٦١	٣٦٫٦
میتھل الکوہل	(Methyl Alchohol)	°٦٦	٨٫٨
ایتھل ایسیٹیٹ	(Ethyl Acetate)	°٧٧	٢٦٫٨
ایتھل الکوہل	(Ethyl Alchohol)	°٧٨	١١٫٥
بنزین	(Benzene)	°٧٩	٢٦٫١
پانی		°١٠٠	٥٫٢
ایسیٹک	(Acetic) ترشہ	°١١٨	٢٥٫٣
اینیلین	(Aniline)	°١٨٤	٣٢٫٢

وزنِ سالمہ، ضابطہ

$$\text{س} = \frac{\text{١٠٠} \times \text{س} \times \text{و}}{\text{ص} \times \text{و}}$$

سے تخمین کیا جاتا ہے۔ اِس ضابطہ میں زیرِ امتحان شئے کا وزن و ہے، مُحلّل کا وزن و ہے، نقطۂ جوش صعود ص ہے اور "سر" س ہے۔

مثال ـــــ ایک ہی مُحلّل استعمال کرنے اور یکے بعد دیگرے نفتھالین (Naphthalene) کی چار گولیاں ڈالنے سے ذیل کے نتائج حاصل کیے گئے تھے :۔

تجربہ گاہ ہے گا ہے بار پیما کے دباؤ کا مشاہدہ کر لینا اور اس کے رو سے ملاحظہ شدہ تپش کی تصحیح کر لینا ضروری ہے۔ یہ تصحیح، ۷۶۰ مم سے نیچے، ہر ایک مم کے لئے، تقریباً ۰٫۰۴۳° ہوتی ہے۔

جب تپش مستقل ہو جاتی ہے تو گلے ہوئے نفتھالین (Naphthalene) کی ایک گولی (۰٫۱ —— ۰٫۲ گرام احتیاط سے تولی جاتی ہے اور مکثفہ کے راستے، جوش میں مزاحمت کرنے کے بغیر، جوش نلی میں ڈال دی جاتی ہے۔ یہ گولیاں بندوق کی چھوٹی گولیاں بنانے کے قالب میں آسانی کے ساتھ تیار کر لی جاسکتی ہیں۔

نقطۂ جوش بلند ہوگا اور چند دقیقوں کے بعد مستقل ہو جائیگا۔ اُس وقت یہ تپش ملاحظہ کر لی جاتی ہے۔ اسی طرح نیف تھالین (Naphthalene) کی مزید گولیاں ڈال کر نقطۂ جوش کی دوسری اور تیسری تخمین کی جاسکتی ہے۔

جب ان مشاہدوں کی تکمیل ہو چکتی ہے تو آلہ ٹھنڈا ہونے کے لئے رکھ دیا جاتا ہے اور جوش نلی اور بنزین (Benzene) کو تول کر بنزین کا وزن تحقیق کر لیا جاتا ہے۔

نقطۂ انجماد کے طریقہ کی طرح، وزن سالمہ کا حساب کیا جاتا ہے یعنی زیر امتحان شئے کا وزن جو ۱۰۰ گرام محلل کا نقطۂ جوش، ۱ درجہ بلند کر سکے، معلوم کر لیا جاتا ہے اور ماحصل کو ایک ایسے "سر" کے ساتھ ضرب دیا جاتا ہے جو محلل کی نوعیت پر منحصر ہوتا ہے۔ ذیل میں ایسے محللوں کی فہرست دی جاتی ہے جو عموماً استعمال کئے جاتے ہیں۔ ان کے "سر" اور نقاطِ جوش بھی دئے گئے ہیں:—

ابرک کا تختہ دھرا ہوا ہے۔ آلہ کے باقی حصے پرانی صورت کے
آلے کے باقی پرزوں کے مشابہ ہیں۔ اور تجربہ کا طریقۂ عمل
بھی پرانی وضع کے آلہ کے طریقۂ عمل کے مشابہ ہے۔
مثال۔ دس مکعب سم بنزین (Benzene)
استعمال کی گئی تھی اور نفتھالین (Naphthalene)
کی دو گولیاں داخل کی گئی تھیں۔

	و	و	ص	س	اوسط
۱	۰٫۲۰۷۲	۸٫۷۴	۰٫۴۸۳	۱۳۱٫۱	۱۲۹٫۳
۲	۰٫۲۰۷۲	۸٫۷۴	۰٫۴۸۵	۱۲۷٫۶	

حرکی طریقہ ـــــ نقطۂ جوش کو تخمین کرنے کا ایک تیسرا
طریقہ جو کسی قدر مختلف اور کمتر صحیح ہے ساکورائی[۱] کا اختراع
ہے۔ لینڈزبرگر[۲] نے اس میں ترمیم کی ہے اور اس کے
بعد واکر[۳] اور لمسڈن[۴] نے بھی مزید ترمیم کی ہے۔ واکر اور
لمسڈن کا آلہ شکل ۴۳ میں دکھایا گیا ہے۔ اس میں
تین برتن ہیں: ایک جوش صراحی ا ہے، ایک
نلی ب ہے، جو مکعب سمروں میں درجوں دار بنائی گئی
ہے اور شیشے کا ایک بیرونی پیرہن ج ہے۔ جوش صراحی
کے لئے محافظ نلی د اور خمیدہ نلی ر مہیا کی گئی ہے۔
یہ خمیدہ نلی ایک اور خمیدہ نلی س کے ساتھ جوڑی
گئی ہے جو ایک کاگ میں سے درجوں دار نلی ب
کے پیندے تک پہنچتی ہے۔ کاگ کے دوسرے سوراخ

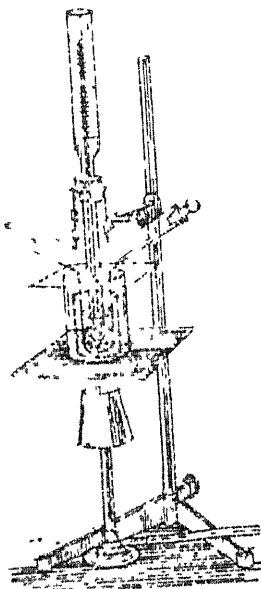
---

[۱] Sakurai [۲] Landsberger [۳] Walker
[۴] Lumsden

	و	و	ص	س	اوسط
۱	۰٫۱۸۶۶	۲۱٫۳۱۳	۰٫۱۸۵	۱۲۶٫۶	
۲	۰٫۱۸۹۳	"	۰٫۱۸۵	۱۲۸٫۳	
۳	۰٫۱۸۶۰	"	۰٫۱۸۵	۱۲۶٫۰	۱۲۸٫۳
۴	۰٫۱۹۰۱	"	۰٫۱۸۰	۱۳۲٫۴	

$C_{10}H_8$ سے حساب کیا تو س = ۱۲۸

بیکمانی آلہ کی ایک سادہ تر اور سہل تر صورت، شکل ۳۳ میں دکھائی گئی ہے۔ اِس میں محلّل کی بہت کم مقدار درکار ہوتی ہے اور نتائج سابقہ وضع کے آلہ کے نتائج کے برابر صحیح ہوتے ہیں۔ یہ ایک ایسی جوش نلی پر مشتمل ہے جس کے ساتھ دو بغلی نلیاں جوڑ دی گئی ہیں۔ اِن میں سے ایک تو ڈاٹ والی نلی ہے جو زیر امتحان شے کے داخل کرنے میں کام آتی ہے اور دوسری نلی مکثفہ کا کام دیتی ہے۔ جوش نلی اسبسطوس کی گدی پر کھڑی ہے۔ اسکے گرد شیشے کی دو چھوٹی چھوٹی ہم مرکز استوانیاں ہیں جن کے سرے پر

شکل ۳۳

Beckmann

ہٹا لیا جاتا ہے اور مایع کا حجم بحدِ ممکنہ صحیح پڑھ لیا جاتا ہے۔ اِس عمل کو دوہرانے سے ایک ہی محلّل اور ایک ہی چیز کے ساتھ کئی تخمینیں کی جاسکتی ہیں۔ زیرِ امتحان شے کی نئی قسطوں کی تشخیص کے لئے تازہ محلّل کے تولنے کی تکلیف بھی بچ جاتی ہے۔ ضروری احتیاطیں حسب ذیل ہیں:- (۱) سامدار برتن کے ٹکڑے ڈال کر صراحی میں مستقل جوش قائم کرلینا اور (۲) جوش ایسی رفتار سے وقوع میں لانا کہ مکثفّہ سے قطرے آہستہ آہستہ اور باقاعدہ گریں۔ اِس طریقہ کی خطاؤں کے اسباب یہ ہیں کہ عمل کے تمام دوران میں تکثیف مستقل طور پر تبدیل ہوتی رہتی ہے اور محلّل میں جو لوث موجود ہوتا ہے کشید کی رفتار کے ساتھ محلّل کے نقطۂ جوش کو اونچا کرتا جاتا ہے۔

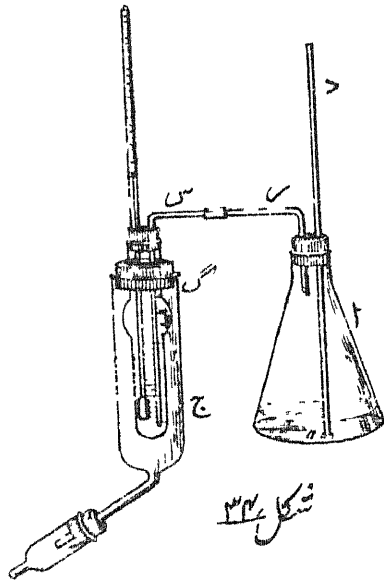
مثال

	و	محلّل کا حجم علہ	ص	س	اوسط
۱	۰٫۸۱۰۹ گرام (یوریا Urea)	۱۷٫۵ مکعب سمر (الکوہل)	۱٫۰۴	۶۹	۶۷
۲	۰٫۸۱۰۹ گرام " " "	۳۳٫۱ "	۰٫۵۲	۶۵	

CON_2H_4 سے حساب کیا تو س = ۶۰

علہ نقطۂ جوش پر، مائعات کے مستقل (= مستقل / نقطۂ جوش پر محلّل کی کثافت) حسب ذیل ہیں:-

الکوہل (Alcohol)	۱۵٫۶۰	ایسیٹون (Acetone)	۲۲٫۲۰
ایتھر	۳۰٫۳۰	کلوروفارم (Chloroform)	۳۶٫۰۰
پانی	۵٫۴۰	بنزین (Benzene)	۳۲٫۸۰

میں سے ایک تپش پیما داخل کیا گیا ہے جو درجوں کے اعشاری حصوں میں منقسم ہے۔ سماگ کے نیچے درجہ ندار نلی میں ایک چھوٹا سا سوراخ مقام گ پر ہے جس میں سے جوش کھاتے ہوئے مایع کے بخارات بیرونی پیرہن میں چلے جاتے ہیں اور مکثفہ میں جو شکل ہذا میں دکھایا نہیں گیا ہے بستہ ہو جاتے ہیں۔

سس　ر　گ　ج　د　ا

شکل ۳۴

محلل کی تھوڑی سی مقدار (۵ - ۱۰ مکعب سمر) نلی ب میں ڈالی جاتی ہے اور اسی محلل کی راس سے زائد مقدار جوش صراحی ا میں ڈالی جاتی ہے۔ بخارات، ا سے ب میں جاتے ہیں اور اس کی تپش کو نقطۂ جوش تک اونچا کر دیتے ہیں۔ یہ نقطۂ جوش پڑھ لیا جاتا ہے۔ زائد مایع جو بستہ ہو جاتا ہے نکال دیا جاتا ہے۔ تولی ہوئی زیرِ امتحان شئے داخل کر دی جاتی ہے۔ اور جوش جاری رکھا جاتا ہے۔ جب تپش مستقل ہو جاتی ہے تو نیا نقطۂ جوش تخمین کر لیا جاتا ہے۔ نلی صراحی سے فوراً جدا کر لی جاتی ہے شعلہ

بنزوئک (Benzoic) ترشہ، سرسری طور پر صراحی میں تول کو۔ تقریباً ۲۰ مکعب سمر پانی اور بہت سا ہلکایا ہُوا امونیا (Ammonia) اِس میں ملا دو۔ محلول کو جوش دو حتیٰ کہ جو بھاپ نکلتی ہو اِس میں سے امونیا (Ammonia) کی بُو تقریباً معدوم ہو جائے۔ تب اِس مایع کا وقتاً فوقتاً، امتحان کرتے جاؤ، یہانتک کہ یہ لِٹمس کے لئے تعدیلی ہو جائے۔ نل کے نیچے صراحی کو سرد کردو اور اِس میں سِلور نائٹریٹ (Silver nitrate) کا بہت سا محلول (۳-۴ گرام $AgNO_3$ ملا دو۔ اور تقطیری پمپ سے تقطیر کردو۔

کم دباؤ کے تحت میں تقطیر

تقطیری پمپ، دارالتجربہ کے سامان کا ایک لازمی حصّہ ہے یہ ایک عمدہ آبی فوارہ والے ہواکش (دیکھو شکل ۳۵) پر مشتمل ہے جو ربڑ کی نلی کے ایک مضبوط ٹکڑے کے ذریعہ سے، جس کے دونوں سروں پر تار سے خوب مضبوط باندھ دیا جاتا ہے، پانی کی ٹونٹی کے ساتھ جوڑا ہُوا ہوتا ہے۔ اِس جوڑ پر کپڑا یا چمڑا لپیٹا جاتا ہے۔ اور اِس پر تار لپیٹ کر اِسے ربڑ کی نلی پر خوب کس دیا جاتا ہے۔ ہواکش کی بغلی نلی، پمپ نلی کے ذریعہ سے، ایک خالی تقطیری صُراحی یا بوتل کے ساتھ شیشے کی ایک ٹونٹی کے توسط سے، جوڑی جاتی ہے۔ اِس خالی تقطیری صراحی کی بغلی نلی، ربڑ کی نلی کے ذریعہ سے، تقطیری صُراحی (شکل ۳۶) کی بغلی نلی سے جوڑ دی جاتی ہے۔ پمپ اور تقطیری صُراحی (شکل ۳۶) کے مابین، خالی صُراحی (شکل ۳۵) کو جوڑنے کا مطلب یہ ہے کہ ہواکش کے بند کئے جانے

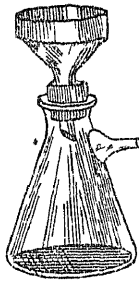
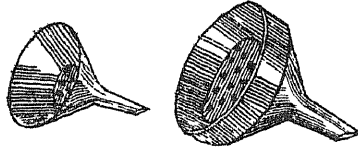
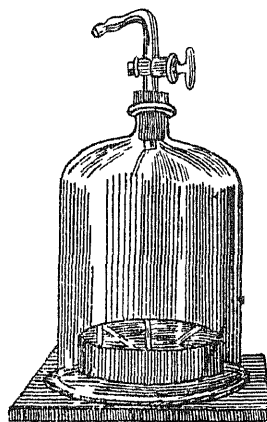
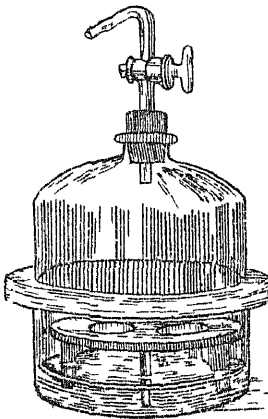
اگرچہ نقطۂ جوش کے طریقہ میں نقطۂ انجماد کے طریقہ کی بہ نسبت بہت زیادہ مُحِل استعمال ہوسکتے ہیں لیکن یہ طریقہ کبھی بھی ویسا صحیح نہیں ہوتا۔ اِس کی بڑی وجہ یہ ہے کہ اشعاعِ حرارت، مکثف سے سرد قطروں کے گرنے مُحِل کے لوٹ اور بارپیمائی تبدلات کے باعث، دورانِ تجربہ نقطۂ جوش کے تغیرات سے بچنا مشکل ہے۔

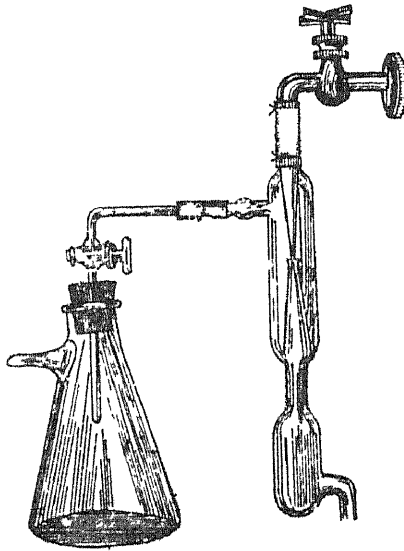
نامیاتی تُرشوں کا وزنِ سالمہ

چاندی کے نمک کے ذریعہ تخمین —— جب ایک نامیاتی تُرشہ کی اساسیت معلوم ہو تو اُس کا وزنِ سالمہ اِس طرح تخمین کیا جاتا ہے کہ اِس کے ایک تعدیلی نمک میں دہات کی مقدار تشخیص کرلی جاتی ہے۔ دہات کی نسبت، نمک کے ساتھ وہی ہوگی جو دہات کے وزنِ جوہر کو نمک کے وزن سالمہ کے ساتھ ہے۔ اِن تخمینوں کے لئے عموماً چاندی کے نمک انتخاب کئے جاتے ہیں۔ کیونکہ وہ بالعموم تعدیلی ہوتے ہیں۔ یعنی نہ ترشئی ہوتے ہیں نہ اساسی۔ پانی میں وہ بہت ہی کم حل پذیر ہوتے ہیں۔ لہٰذا ترسیب کے ذریعہ سے وہ فوراً حاصل ہوجاتے ہیں۔ اور آخری امر یہ ہے کہ اِن میں قلماؤ کا پانی شاذونادر ہی ہوتا ہے؛ برخلاف اِس کے، وہ بہت غیر قائم ہوتے ہیں۔ جب نور کے سامنے رکھے جاتے ہیں تو جلد بدرنگ ہوجاتے ہیں۔ اور جب گرم کئے جاتے ہیں تو اکثر اوقات خفیف دھماکے کے ساتھ تحلیل ہوتے ہیں۔ مثال کے طور پر سلور بنزوئیٹ (Silver benzoate) تیار کیا جاسکتا ہے۔ ۲—۳ گرام

فانوس کے رگڑے ہوئے کناروں پر ویسلین
(Vaseline)
یا شہد کی موم
اور ویسلین
(Vaseline)
کا ایک آمیزہ
لگا یا گیا ہے کہ
ہوا داخل
نہ ہو سکے اور خشکالہ
کی شیشے کی
ٹونٹی سے آبی
پمپ کی نلی کو
جوڑ کر اندر کی
ہوا خارج کی جاتی
ہے ۔
اگر یہ چیز
خشکالہ میں رات
بھر رہنے
دی جائے تو وہ
اگلے دن تک
خشک ہو جائیگی ۔
جہاں تک ممکن
ہو چاندی کے
نمک کو نور سے
محفوظ رکھنا چاہئیے ۔

شکل ۳۶

شکل ۳۷

پر، پانی اِس کے اندر واپس نہ آجائے۔ پمپ کو بند کرنے سے پہلے شیشے کی ٹونٹی کو بند کردو۔ پھر پانی کو بند کردو اور تب ٹونٹی کا ڈاٹ اِس کے خانے سے باہر نکال لو کہ دباؤ برابر ہوجائے۔

چینی کا قیف اور تقطیری صراحی استعمال کرو۔ اِن کی مختلف صورتیں شکل ۳۶ میں دکھائی گئی ہیں۔ قیف کا پیندا تقطیری کاغذ کے ایک قرص سے ڈھانپا گیا ہے۔ تقطیر کرلینے کے بعد ٹھنڈے پانی کے ساتھ تین یا چار دفعہ دھو ڈالو۔ رسوب کو خوب دباؤ اور اِس کا پانی بخوبی بہ جانے دو۔ رسوب کو قیف سے نکال لو اور اِسے مسام دار طشتری کے ایک ٹکڑے پر بچھا دو اور خلائی خشکالہ میں سلفیورک (Sulphuric) رشہ کے اوپر رکھ دو۔ خلائی خشکالہ کی کئی مفید صورتیں ہیں۔ اِن میں سے دو صورتیں

شکل ۳۵

شکل ۳۷ میں دکھائی گئی ہیں۔

نامیاتی اساسوں کے وزنِ سالمہ کی تخمین پلاٹینم کے نمک کے ذریعہ سے

اَمونیا (Ammonia) کی طرح نامیاتی اساس بھی پلاٹینک کلورائیڈ (Platinic chloride) کے ساتھ قلمی کلورو پلاٹینیٹس (Chloroplatinates) بناتے ہیں جن کا عام ضابطہ $B_2H_2,PtCl_6$ ہے۔ نمک زیرِ امتحان میں پلاٹینم (Platinum) کی مقدار تخمین کر لینے سے پلاٹینم (Platinum) کے اِس مرکب کے وزنِ سالمہ کا حساب ممکن ہے اور اس لئے اساس ہذا کے وزن سالمہ کا حساب بھی کر لیا جا سکتا ہے۔ تقریباً ایک گرام کوئی سا نامیاتی اساس { بروسین (Brucine) سٹرکنین (Strychnine) کوئنین (Quinine) وغیرہ } مرتکز ہائیڈرو کلورک (Hydrochloric) ترشے اور پانی کے برابر برابر حجموں کے ۱۰ مکعب سم آمیزہ میں حل کرلو۔ اِس شفاف گرم محلول میں بہت سا پلاٹینک کلورائیڈ (Platinic chloride) ڈال دو اور اُسے ٹھنڈا ہونے دو۔ اساس ہذا کے کلورو پلاٹینیٹ (Chloroplatinate) کی زرد ننھی ننھی "خرد بینی" قلمیں جدا ہو جاتی ہیں۔ { اگر اساس ہذا کا کلورو پلاٹینیٹ (Chloroplatinates) پانی میں بہت حل پذیر ہو جیسے کہ اینیلین (Aniline) کا کلورو پلاٹینیٹ (Chloroplatinate) ہے تو اِس کو طاقتور ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ سے دھونا چاہیئے } پھر مسامدار تختی پر دبا کر خلائی خشکالہ میں ٹھوس کاوی پوٹاش پر

لہ "س" جمع کی علامت ہے۔

جب یہ رسوب بالکل خشک ہو جائے تو اس میں سے تقریباً ۳ء۰ گرام ایک تولی ہوئی چینی کی کٹھالی میں ڈال کر تول لو۔ کٹھالی کو سر پوش سے ڈھانک کر گرم کرو۔ پہلے تو ایک چھوٹے سے شعلے سے نرم نرم آنچ دو۔ جب پہلا تعامل ختم ہو جائے تو کٹھالی کو چند دقیقوں تک دھیمی سرخ حرارت تک گرم کرو۔ پھر خشکالہ میں رکھ کر اسے ٹھنڈا ہونے دو۔ چاندی کا نمک مکمل طور پر تحلیل ہو گیا ہوگا اور چاندی کا مٹیالے سفید رنگ کا ثفل بچ رہا ہوگا۔ کٹھالی اب تولی جاتی ہے اور چاندی کا وزن تخمین کیا جاتا ہے۔

اگر نمک کا وزن ھ ہو اور چاندی کا وزن و اور ترشہ کی اساسیت ن ہو تو چاندی کے نمک کا وزنِ سالمہ ذیل کے ضابطہ سے تخمین کیا جاتا ہے:—

$$\frac{ھ \times ۱۰۸ \times ن}{و}$$

ترشہ کا وزنِ سالمہ تب یوں دریافت کیا جاتا ہے کہ چاندی کے ن جواہر تفریق کر دئے جائیں اور ہائیڈروجن (Hydrogen) کے ن جواہر جمع کر دئے جائیں۔

مثال—— ۳۶۵۲ء۰ گرام سلور بنزوئیٹ (Silver benzoate) سے ۱۷۲۰ء۰ گرام چاندی حاصل ہوئی۔

$$۱۲۲ء۲ = ۱ + ۱۰۸ - \frac{۱ \times ۱۰۸ \times ۰ء۳۶۵۲}{۰ء۱۷۲۰}$$

$C_7H_6O_2$ سے حساب کیا گیا تو س، = ۱۲۲

$\frac{۱۹۵ \times ۰٫۷۰۱۰}{۰٫۲۳۰۳} = ۵۹۴٫۲$ ، نمک ہذا کا وزنِ سالمہ۔

$\frac{۵۹۴٫۲ - ۴۰۹٫۹}{۲} = ۹۲٫۱۵$ ، (اساس کا وزنِ سالمہ)

C_6H_7N سے حساب کیا تو س = ۹۳

نامیاتی مرکبوں کی تیاریاں

عام اشارات ــــــ تیاری کے قاعدہ کے بیان کو احتیاط سے پڑھو۔ ہر ایک عنوان کے نیچے، عمل کے حوالے، درج کئے گئے ہیں۔ قاعدہ کے مختلف درجے جو بیان کئے گئے ہیں، اُن کے مقاصد کو، اور جو چیزیں استعمال کی جاتی ہیں، اُن کی ماہیت کو صاف طور پر سمجھ لو۔ یہ تاکید جتنے بھی زور سے کی جائے تھوڑی ہے کہ ایسی تمام مثالوں میں، جہاں کسی عمل کی نوعیت کی نسبت کوئی بھی شک ہو، امتحانی نلی میں تھوڑی سی زیرِ امتحان شئے کے ساتھ ایک ابتدائی امتحان کرلینا چاہئیے۔ اِس باب میں جتنی بھی تاکید کی جائے کم ہے۔ یہ بات قلماؤ کی مثالوں میں جن میں مُحِلّ کی مقدار اور ماہیت معلوم نہ ہو بالخصوص ضروری ہے۔ اِس ہدایت پر کاربند ہونے سے بہت سا وقت اور بہت سا مواد رائیگاں نہیں جانے پاتا۔ اِس مطلب کے لئے مصفا اور خشک امتحانی نلیوں (۵ × $\frac{۵}{۸}$ اور اِس سے کم ناپ) کا چھوٹا سا ذخیرہ ہمیشہ پاس موجود ہونا چاہئیے۔ نیز ٹھوس چیزوں کے خردبینی امتحان کے لئے گھڑی شیشے بھی موجود ہونے

خشک کرنا چاہئیے}۔

چینی کے قیف سے پمپ کے ذریعہ اس کی تقطیر کرو۔ اور تھوڑے سے سرد پانی سے تین چار دفعہ دھو ڈالو۔ رسوب کو دباؤ اور خلائی خشکالہ میں مسام دار تختی پر خشک کرو۔ جب بالکل خشک ہو جائے تو تقریباً ۰٫۵ سے ا گرام تک کی مقدار میں اس مرکب کو چینی یا پلاٹینم (Platinum) کی کٹھالی میں ڈال کر تول لو۔ اور سرپوش سے ڈھانک کر پہلے تو نرم نرم آنچ دو اور پھر زیادہ تر شدت کے ساتھ گرم کرو، حتیٰ کہ نامیاتی مادّہ بالکل جل جائے۔ کٹھالی کو خشکالہ میں سرد کرو اور تولو۔

نمک ہذا کا وزنِ سالمہ پلاٹینم (Platinum) کے وزن و اور نمک ہذا کے وزن و سے، ضابطہ

$$\frac{195 \times و}{و}$$

کے ذریعہ حساب کیا جاتا ہے، جس میں ۱۹۵ پلاٹینم (Platinum) کا وزنِ جوہر ہے۔

اس سے اساس زیرِ امتحان کا وزنِ سالمہ تخمین کرنے کے لئے یہ ضروری ہے کہ نمک ہذا کے وزنِ سالمہ سے H_2PtCl_6 کا وزنِ سالمہ تفریق کر دیا جائے۔ اور چونکہ نمک ہذا میں اساس زیرِ امتحان کے دو سالمے موجود ہوتے ہیں اس لئے نتیجہ کو نصف کر لینا چاہئیے۔

مثال۔ ۰٫۰۷۱۰ گرام اینیلین کلوروپلاٹینیٹ (Aniline Chloroplatinate)،

$(C_6H_5NH_2)_2\, H_2PtCl_6$

سے ۰٫۰۲۳۰۳ گرام پلاٹینم (Platinum) حاصل ہوا۔

جب تیاری بطور خود چلنے لگے تو طالب علم کو چاہیئے اپنا وقت رائگاں جانے نہ دے بلکہ اس کو تنبیہات مندرجہ ضمیمہ کے پڑھنے میں استعمال کرے۔

ذیل کی جدول اس غرض سے درج کی جاتی ہے کہ اُن عام عملی کارروائیوں سے متعلق حوالے جن کا تذکرہ مختلف تیاریوں کے ضمن میں آیا ہے آسانی سے معلوم ہوسکیں:—

ٹھوس اجسام

	صفحہ
تقطیر	۱۰۲
تقطیر کم دباؤ کے تحت میں	۸۵
قلماؤ	۱۰۰
کسری قلماؤ	
تصعید	
تخمین نقطۂ اماعت	

مایعات

	صفحہ
نابیدگی	۱۰۸
تخمین نقطۂ جوش	
کم دباؤ کے تحت میں کشید	
بھاپ میں کشید	
کسری کشید	
کثافتِ اضافی کی تخمین	۱۱۰

چاہئیں۔

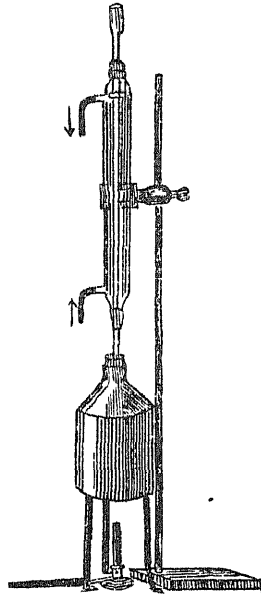
اِس کی بھی تحقیق کی جانی چاہئے کہ جو چیز تیار کی جاتی ہے خواہ وہ غیر خالص حالت میں ہو یا خالص کس مقدار میں حاصل ہوتی ہے۔ اور ہمیشہ، نقطۂ جوش یا نقطۂ اماعت کے ذریعہ سے، اِس حاصل کا خلوص تخمین کرلینا چاہئے۔ سیلولائڈ (Celluloid) کے پلڑوں والا ایک چھوٹا سا ترازو کام کی میز پر لابدی طور پر موجود رہنا چاہئے۔

برتن ایسی ناپ کے انتخاب کیا کرو جو اشیاء کی اُن مقداروں کے لئے مناسب ہوں جن کے ساتھ عمل کیا جانا ہو۔ مایعات کو جوش دینے یا اُن کی تبخیر کرنے کے لئے گلاس استعمال نہ کرو۔ بلکہ صُراحیاں اور پیالے استعمال کیا کرو۔ ربڑ کی ڈاٹوں کی بجائے، احتیاط سے انتخاب کئے ہوئے معمولی کاگ بہ ترجیح استعمال کیا کرو (کیونکہ ربڑ کی ڈاٹوں پر نامیاتی مایعات تعامل کرلیتے ہیں)۔ استعمال کرنے سے پہلے اِن کاگوں کو خوب نرم کرلیا کرو۔

جو تعامل ہر ایک تیاری کے اختتام پر بیان کئے گئے ہیں امتحانی نلیوں میں کرنے چاہئیں اور اِن کو غیر ضروری سمجھ کر نظر انداز نہ کرنا چاہئے۔

سب سے بڑی نصیحت یہ ہے کہ مناسب، مضبوط، اور صاف ستھرے آلات کے ساتھ پاکیزہ میز پر کام کیا کرو۔ بہترین نتائج تب حاصل ہوتے ہیں جبکہ اِن تیاریوں میں کچھ ایسی احتیاط اور صحت عمل میں لائی جائے جو کمّی تشریح میں برتی جاتی ہیں۔

جہاں ستارے کا نشان ہو وہاں مراد یہ ہوتی ہے کہ عمل دُخان خانہ میں کیا جائے۔

میتھلی (Methylated) رُوح میں ، ایتھل الکوہل (Ethyl alcohol) اور میتھل الکوہل (Methyl alcohol) کے علاوہ ، پانی ، فیوزل (Fusel) روغن ، ایسیٹ ایلڈیہائیڈ (Acetaldehyde) اور ایسیٹون (Acetone) بھی ہوتے ہیں۔ ایلڈی ہائیڈ (Aldehyde) سے اس کو اس طرح پاک کیا جاسکتا ہے کہ اسے ایک گھنٹہ تک ' بن جنتر پر انتصابی متراجع مکثفہ لگا کر ۲-۳ فی صدی ٹھوس کاوی پوٹاش کے ساتھ جوش دیا جائے۔ اگر کثیر مقداریں استعمال کی جاتی ہوں ، تو اس کے لئے ٹین کی بوتل بہتر ہے جو چھوٹے سے شعلے کے ذریعہ بلا واسطہ گرم کی جاسکتی ہے (دیکھو شکل ۳۸)۔ اس کے بعد اس کو شکل ۳۹ والے آلہ کے ذریعہ کشید کرلیا جائے۔

شکل ۳۸

اس آلہ میں بوتل کے سر پر صلیب نما پُرزہ ہے جس میں ایک تپش پیما لگا ہے۔ جب رُوح ہذا کا کثیر ترین حصہ کشید ہو چکتا ہے اور تپش پیما ۰۸ تپش ظاہر کرتا ہے تو

مایعات اور ٹھوس اجسام

صفحہ

میتھلی (Methylated) رُوح اور رُوحِ شراب کا خالص کرنا

خالص کئے جانے کے بعد، میتھلی (Methylated) رُوح جو ۶۰ ـ ۷۰ فیصدی "مزید طاقتور" ہو بطور محلّل، زیادہ قیمتی مطلق الکوہل (Alcohol) کی بجائے عموماً استعمال کی جاسکتی ہے۔ میتھلی (Methylated) رُوح پُرانی قسم کی ہونی چاہیئے، جو شراب کی رُوح کے ۹ حصوں اور خالص چوبی رُوح کے ایک حصہ کے آمیزہ پر مشتمل ہو اور اس میں پیرافِن (Paraffin) ملائی نہ گئی ہو، یعنی اِس کا حل پانی کے ساتھ شفّاف ہونا چاہیئے۔ مگر بہتر یہ ہے کہ ۶۰ ـ ۷۰ فی صدی "مزید طاقتور" مصححہ رُوحِ شراب استعمال کی جائے۔

انگلستان میں اِنلینڈ ریوینیو بورڈ (مجلسِ محصولِ اندرونی) کو درخواست دینے پر، یہ رُوحیں درسگاہوں کو، بلا محصول مل سکتی ہیں۔

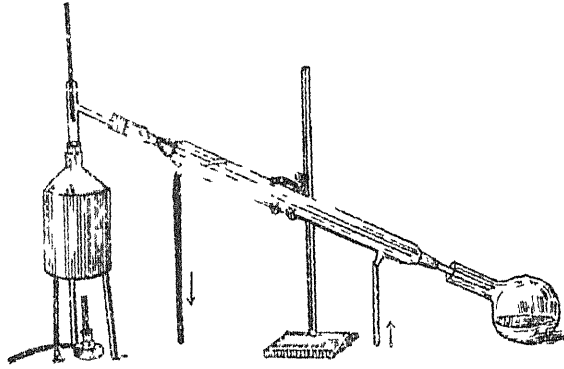
ہوتا ہے۔

خواص۔ خالص ایتھل الکوہل (Ethyl alcohol) ۲ء۷۸° پر جوش کھاتا ہے اور ۱۵° پر اس کی کثافت اضافی ۷۹۳ء۰ ہوتی ہے۔ پانی کے ساتھ، یہ تمام تناسبوں میں خلط پذیر ہے۔

تعامل۔ ایتھل الکوہل (Ethyl alcohol) کی نازک آزمائش، آئیوڈو فارم (Iodoform) کا تعامل ہے۔ امتحانی نلی میں الکوہل (Alcohol) کے چند قطرے ڈالو۔ اور پوٹاسیئم آئیوڈائیڈ (Potassium iodide) میں آئیوڈین (Iodine) حل کرکے محلول کے تقریباً ۵ مکعب سمر اس میں ملادو۔ بعد ازاں کاوی سوڈے کا ہلکا یا ہوا محلول اس میں ڈالتے جاؤ یہاں تک کہ آئیوڈین (Iodine) کا رنگ غائب ہو جائے۔ ان سب کو اچھی طرح ہلا کر بتدریج ۶۰ درجہ تک گرم کرو۔ اگر کوئی کدورت یا رسوب فوراً نمودار نہ ہو تو کچھ دیر تک اس امتحانی نلی کو الگ رکھ چھوڑ دو آخر الامر آئیوڈو فارم (Iodoform) کی زرد قلمیں نیچے بیٹھ جائینگی۔ ان قلموں کی بُو خاص قسم کی ہوتی ہے اور صورت میں بھی یہ خصوصیت ہوتی ہے کہ خردبین میں ستارہ نما دکھائی دیتی ہیں۔ یہی تعامل دوسری چیزوں کے ساتھ بھی ہوتا ہے مثلاً ایسیٹون (Acetone)، ایلڈی ہائیڈ (Aldehyde)، وغیرہ کے ساتھ۔ مگر میتھل الکوہل (Methyl alcohol) کے ساتھ نہیں ہوتا۔

تیاری ۱

پوٹاسیئم ایتھل سلفیٹ (Potassium

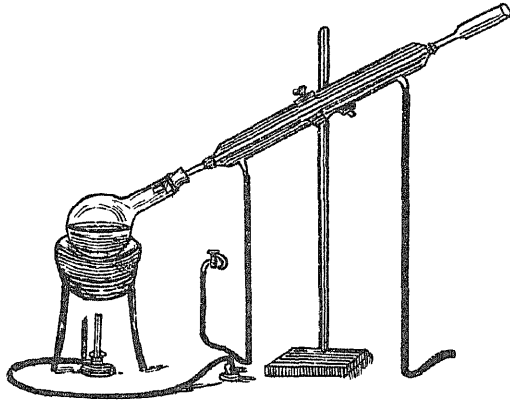
کشید بند کردی جاتی ہے - مزید خالص کرنا ہو تو تھوڑا سا پسا ہوا پرمینگانیٹ آف پوٹاش (Permanganate of Potash) ملاکر کشیدِ ثانی کی جائے مگر اِس کی شاذونادر ہی ضرورت پیش آتی ہے - "مزید طاقتور" رُوح کو خالص کرنے کے لئے بھی یہی طریقہ استعمال کیا جاسکتا ہے - اِس کو ہم آئندہ محض شراب کے نام سے مخاطب کرینگے تاکہ

شکل ۳۹

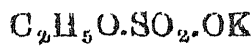
اِس میں اور خالص کئے ہوئے حاصل یا مطلق الکوہل (Alcohol) میں امتیاز ہوسکے -

ایتھل الکوہل

C_2H_5OH (Ethylalcohol)

جو تیاریاں ذیل میں بیان کی جاتی ہیں اُن کے لئے بازاری مطلق الکوہل استعمال کیا جاسکتا ہے - شراب کی کچی رُوحوں اَنبجھے چُونے پر کشید کرنے سے "یہ الکوہل (Alcohol) حاصل ہوتا ہے - اِس میں عموماً تقریباً ۰٫۵ فیصدی پانی

ملاکر مایع تعدیلی بنالیا جاتا ہے۔ اِس سے آزاد سلفیورک (Sulphuric) ترشہ کیلسیئم سلفیٹ (Calcium Sulphate) کی صورت میں مرسوب ہوجاتا ہے اور ایتھل ہائیڈروجن سلفیٹ (Ethyl Hydrogen Sulphate) کیلسیئم (Calcium) کے حل پذیر نمک میں بدل جاتا ہے۔ یہ آمیزہ گرم کیا جاتا ہے

شکل عنہ ۴۰

اور تقطیری پمپ پر چینی کے بڑے قیف میں سے (دیکھو شکل عہ ۳۶) تقطیر کیا جاتا ہے۔ اور رسوب خوب دبایا جاتا ہے۔ شفاف مقطر بن جنتر پر گرم کیا جاتا ہے۔ اور پوٹاسیئم کاربونیٹ (Potassium carbonate) کا محلول (تقریباً ۵۰ گرام) تھوڑا تھوڑا کرکے اِس میں ملایا جاتا ہے، یہاں تک کہ مایع خفیف سا قلوی ہوجاتا ہے۔ مزید کارروائی کرنے سے پہلے، کمل ترسیب کے تیقن کے لئے، پوٹاسیئم کاربونیٹ (Potassium carbonate) کے محلول سے تھوڑے سے شفاف مایع کا امتحان کرلینا چاہیئے۔

$C_2H_5O.SO_2.OK$ (Ethyl sulphate

Dabit Ann. Chim. Phys. 1800, (1) 34, 300;
Claesson J. Prakt. Chem. 1879, (2) 19, 246.

۷۰ گرام (۸۷ مکعب سمر) مطلق الکوہل (Alcohol) -
۵۰ گرام (۲۷ مکعب سمر) مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ -

الکوہل (Alcohol) ½ لیتر گنجائش کی گول صُراحی میں ڈال دیا جاتا ہے اور سلفیورک (Sulphuric) ترشہ آہستہ آہستہ ڈالا جاتا ہے اور ہلا کر خوب آمیختہ کر دیا جاتا ہے۔ اِس عمل میں بہت سی حرارت پیدا ہوتی ہے۔ صُراحی میں اب مستراجع مکثفہ لگایا جاتا ہے (دیکھو شکل ۴) اور اِس کو پن جتر میں رکھ کر ۲ - ۳ گھنٹہ تک گرم کیا جاتا ہے۔ ماحصل میں اب ایتھل ہائیڈروجن سلفیٹ (Ethyl hydrogen sulphate) کے علاوہ آزاد سلفیورک (Sulphuric) ترشہ اور غیر متغیّر شدہ الکوہل (Alcohol) بھی موجود ہوتا ہے۔ ٹھنڈا ہو جانے پر یہ مایع ½ لیتر ٹھنڈے پانی میں ایک بڑے پیالے میں ڈالا جاتا ہے اور خوب ہلایا جاتا ہے۔ کھریا کو پانی میں پیس کر ایک پتلی سی لئی بنالی جاتی ہے۔ اور لئی کو اِس مایع میں

۱؎ Dabit, Ann. chim. phys.

۲؎ Claesson, I. Prakt. chem.

۳؎ میتھل پوٹاسیئم سلفیٹ (Methyl potassium sulphate) کی تیاری کے لئے بھی یہی مقدار میتھل الکوہل (Methyl alcohol) کی استعمال کی جاتی ہے۔ باقی امور کے لحاظ سے دونوں کارروائیاں یکساں صورت کی ہیں۔ ماحصل ۴۵ - ۵۰ گرام ہوتا ہے۔

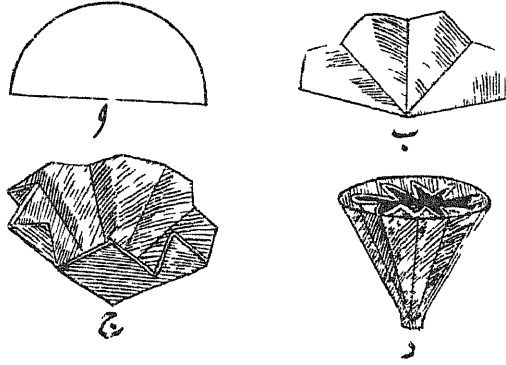
ہیں: ـــــــ پانی، میتھل الکوہل (Methyl alcohol) اور ایتھل الکوہل (Ethyl alcohol)، ایتھل ایسیٹیٹ (Ethyl acetate) ایسیٹک (Acetic) ترشہ، ایسیٹون (Acetone) بنزین (Benzene) ٹولوئین (Toluene) اور زائی لین (Xylene)، نائیٹرو بنزین (Nitro benzene)، پٹرولیئم (Petrolium) کی رُوح، اور لگرائن (Ligroin) کلوروفارم (Chloroform) اور کاربن ٹیٹرا کلورائیڈ (Carbon tetrachloride)۔ اگر زیرِ عمل شئے ہلانے سے، گرم کئے بغیر حل ہوجائے یا جوش دینے پر کم ہوتی ہوئی نہ دکھائی دے تو منتخبہ محلّل کو رد کردینا چاہئے کیونکہ یہ کار آمد نہیں ہے۔ اگر زیرِ عمل شئے گرم کرنے یا جوش دینے پر حل ہوجائے اور سرد ہونے پر ایک بڑی مقدار میں قلما جائے تو منتخبہ محلّل استعمال کیا جاسکتا ہے۔ بعض اوقات محلول اپنی حد سے زیادہ بھی سرد کئے جاسکتے ہیں۔ ایسی مثالوں میں شیشے کی سلاخ سے امتحانی نلی کی دیواروں کو رگڑنے سے زیرِ عمل شئے قلما جائیگی۔ کبھی کبھی قلماؤ کا یہ آسان طریقہ استعمال کیا جاسکتا ہے کہ دو ایسے خلط پذیر محلّل استعمال کئے جائیں جن میں سے ایک محلّل میں تو زیرِ عمل شئے حل پذیر ہوتی ہے اور دُوسرے میں نہیں۔ تب شئے کو پہلے محلّل کی تھوڑی سی مقدار میں حل کرلیتے ہیں اور پھر بتدریج اس میں دُوسرا محلّل ڈالتے ہیں یہاں تک کہ کدورت نمودار ہوجاتی ہے۔ الکوہل (Alcohol) اور پانی، اور بنزین (Benzene) اور پٹرولیئم (Petrolium) کی رُوح اکثر اس طرح دو دو کرکے اکٹھے استعمال کئے جاتے ہیں۔ پست نقطۂ اماعت

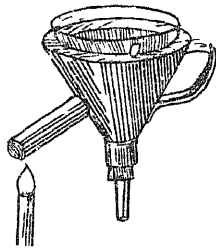
اِس سے کیلسیئم (Calcium) کا نمک پوٹاسیئم (Potassium) کے حل پذیر نمک میں بدل جاتا ہے۔ اور کیلسیئم کاربونیٹ (Calcium carbonate) رسوب کی شکل میں نمودار ہوتا ہے۔ موخر الذکر کو تقطیر کے ذریعہ سے الگ کر دیا جاتا ہے جیسے اِس سے پہلے کیا گیا تھا۔ اور مقطّر کو بن جنتر پر مرتکز کر کے چھوٹے حجم میں لا لیا جاتا ہے یہاں تک کہ اگر اِس مائع کا ایک قطرہ شیشے کی سلاخ کے سرے پر اُٹھا لیا جائے تو اِس کے ٹھنڈا ہونے پر فوراً اس میں قلمیں بن جاتی ہیں۔ پوٹاسیئم ایتھل سلفیٹ (Potassium Ethyl Sulphate) تقطیہ کر لیا جاتا ہے اور تھوڑی سی رُوح یا میتھلی (Methylated) رُوح[1] سے دھو لیا جاتا ہے۔

قلماؤ ——— اِس چیز کو اب دوبارہ قلمانا چاہئے۔ عملی نامیاتی کیمیا کے بہت سے عملوں کی کامیابی قلمانے کے طریقہ پر منحصر ہے۔ پہلی ضروری بات یہ ہے کہ مناسب محلّل انتخاب کیا جائے۔ یعنی ایسا محلّل جو ایک اونچی تپش پر، ایک نیچی تپش کی بہ نسبت، زیرِ عمل شئے کی بہت زیادہ مقدار حل کر لے۔ مناسب محلّل دریافت کرنے کے لئے زیرِ عمل شئے کی تھوڑی سی مقدار (۰٫۱ گرام کافی ہے) امتحانی نلی میں ڈالی جاتی ہے اور منتخبہ محلّل کے چند قطرے اِس میں ڈال دئے جاتے ہیں۔ معمولی محلّل یہ

---

[1] اگر میتھلی (Methylated) رُوح استعمال کی جائے تو اُسے صفحہ ۹ پر بیان کئے ہوئے طریقہ کے بموجب خالص کر لینا چاہئے۔

ہوجاتی ہیں جن (تینوں) کے جوڑ ایک ہی طرف

شکل ۴۱

ہوتے ہیں۔ تقطیری کاغذ اب اُلٹ دیا جاتا ہے اور اِس کے ہر ایک قطعہ کو مرکز تک تہ کیا جاتا ہے۔ اِس سے نئی چار شکنوں کے (چاروں) جوڑ پہلی تین (شکنوں) کی چوٹیوں کے ساتھ متبادلاً ترتیب پاتے ہیں۔

شکل ۴۲

جیسا ب پر دکھایا گیا ہے۔ کاغذ جب کھولا جاتا ہے تو

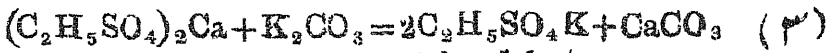
میں واقع ہوتے ہیں:-

$$C_2H_5OH + H_2SO_4 = C_2H_5SO_4H + H_2O \quad (۱)$$

ایتھل ہائیڈروجن سلفیٹ
(Ethyl Hydrogen Sulphate)

$$2C_2H_5SO_4H + CaCO_3 = (C_2H_5SO_4)_2Ca + H_2O + CO_2 \quad (۲)$$

کیلسیئم ایتھل سلفیٹ
(Calcium ethyl sulphate)

$$(C_2H_5SO_4)_2Ca + K_2CO_3 = 2C_2H_5SO_4K + CaCO_3 \quad (۳)$$

پوٹاسیئم ایتھل سلفیٹ
(Potassium ethyl sulphate)

خواص ــــ بے رنگ، پتّی دار قلمیں جو پانی اور ہلکائے ہوئے الکوہل (Alcohol) میں آسانی سے حل پذیر، لیکن مطلق الکوہل (Alcohol) میں کم حل پذیر ہوتی ہیں۔

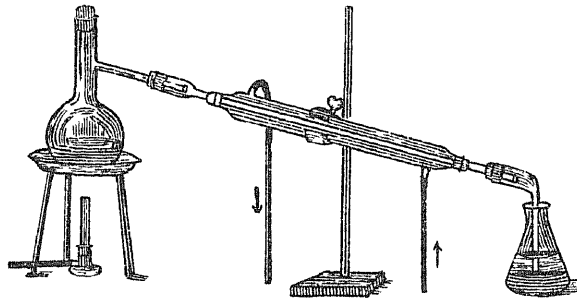
تعامل ــــ (۱) دوبارہ قلمایا ہوا تھوڑا سا یہ نمک پانی میں حل کرو اور بیریئم کلورائیڈ (Barium chloride) کا محلول اس میں ملاؤ۔ کوئی رسوب پیدا نہیں ہوتا کیونکہ ایتھل ہائیڈروجن سلفیٹ (Ethyl hydrogen sulphate) کا بیریئم (Barium) نمک پانی میں حل پذیر ہوتا ہے۔

۲۔ ایک دقیقہ تک اس نمک کے تھوڑے سے

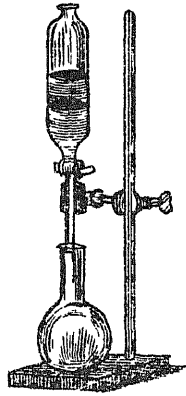
اِس کی صورت ج کی مانند ہوتی ہے - اُن دو قائم الزاویئین تالیوں کو، جو دو ستارہ نما نشانوں سے ظاہر کی گئی ہیں، ابھی ایک ایک ڈھکن کے ذریعہ جدا کرنا ہے جو اِن کے بیچ میں سے ڈال جاتی ہیں - تقطیری کا غذ اب اچھی طرح قیف میں دھکیل دیا جاتا ہے - جس کی ساق کاٹ کر چھوٹی کرلی گئی ہے - جیسے د میں دکھایا گیا ہے -

گرم پانی کا قیف، شکل ۲۲ میں دکھایا گیا ہے - یہ ایک پیرہن دار دھاتی قیف ہے، جس کے ساتھ باہر کو نکلی ہوئی ایک دھاتی نلی لگی ہوئی ہے - اِس برتن کو تھوڑا سا پانی سے بھر دیا جاتا ہے - باہر نکلی ہوئی نلی کے سرے کے نیچے چھوٹی سی شعل رکھ کر پانی جوش میں لایا جاتا ہے - شیشے کا قیف دھاتی پیرہن کے اندر رکھا جاتا ہے - مائع کو گرم رکھنے سے تقطیری کاغذ میں قلماؤ واقع نہیں ہوتا -

اشتعال پذیر مائع، مثلاً الکوہل (Alcohol) کو تقطیر کرنے سے پہلے شعل کو دور ہٹا لینا چاہیئے - پوٹاشیم ایتھل سلفیٹ (Potassium Ethyl Sulphate) کسی غیر شفاف رکابی پر یا تقطیری کاغذ کی تین چار تہوں کی بنی ہوئی سی گدی پر رکھ کر خشک کیا جاتا ہے - ایک اور تہ کاغذ کی قلموں کے اوپر رکھی جاتی ہے تاکہ ان قلموں پر گرد نہ گرنے پائے - بو اقتطارِ مائعات کو جتنا جلد تجزیہ کرنے سے قلموں کی مزید مقدار حاصل ہوسکتی ہے - حاصل ۳۵ - ۴۰ گرام ہے - ذیل کی مساواتیں اُن کیمیائی تعاملوں کو تعبیر کرتی ہیں جو اِس تیاری

دیتی ہے۔ الکوہل (Alcohol) اور سلفیورک (Sulphuric)
ترشہ کشیدی صراحی میں ڈال کر ملائے جاتے ہیں اور
نل کے نیچے معمولی تپش تک ٹھنڈے کئے جاتے ہیں۔ موٹا
موٹا پسا ہوا پوٹاسیئم برومائیڈ (Potassium bromide) تب
ان میں ڈالا جاتا ہے۔ صراحی کاگ سے بند کر کے
تکثفہ کے ساتھ جوڑ دی جاتی ہے اور بالوجنتر پر گرم کی جاتی
ہے۔ قابلہ میں اتنا پانی ڈالا جاتا ہے کہ وصلی کے سرے
کو ڈھانکنے کے لئے کافی ہو۔ تھوڑی دیر کے بعد مایع
صراحی میں جوش کھاتا ہے اور اس کی سطح پر جھاگ بننے
لگتا ہے اور ایتھل برومائیڈ (Ethyl bromide) بیرنگ

شکل ۴۳

مایع کے وزنی قطروں کی شکل میں کشید ہوکر قابلہ کے
پیندے میں جمع ہوتا جاتا ہے۔ اگر جھاگ شدت سے بن کر
مایع کے اوپر سے بہ جانے کو ہو تو صراحی کو لحظہ بھر کے لئے

(Sodium Sulphate) انبجھا چونا، وغیرہ، وغیرہ۔ نامیاتی ترشوں کی نابیدگی کے لئے، البتہ قلیاں استعمال نہیں کی جاسکتی۔ اور نہ کیلسیم کلورائیڈ (Calcium Chloride) الکوہلز (Alcohols) یا نامیاتی اساسوں کے ساتھ استعمال کیا جاسکتا ہے۔ کیونکہ انکے ساتھ

شکل ۴۴

یہ ترکیب کھا جاتا ہے۔ وندانہ دار یا گلے ہوئے کیلسیم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے چند ٹکڑے مایع میں ڈالے جاتے ہیں۔ صُراحی کو کاگ لگا دیا جاتا ہے اور گھنٹوں تک یہ الگ رکھ دی جاتی ہے۔ مایع جب شفاف ہو جاتا ہے تو کشید کر لیا جاتا ہے۔ صُراحی کی گردن میں تپش پیما داخل کر دیا جاتا ہے اور اس کا جوفہ بغلی نلی سے ٹھیک نیچے رکھا جاتا ہے۔ صُراحی، مکثفہ کے ساتھ جوڑی جاتی ہے اور بن جنتر پر نرم نرم آنچ ایسی دی جاتی ہے کہ مایع (۲ - ۳ قطرے فی ثانیہ کی) دھیمی رفتار سے کشید ہوتا ہے۔ تپش دیکھ لی جاتی ہے اور وہ حصہ جو ۳۵ - ۴۲° پر جوش کھاتا ہے الگ صُراحی میں جمع کیا جاتا ہے۔ یہ حصہ ایتھل برومائیڈ (Ethyl bromide) پر مشتمل ہوتا ہے

بالوجنتر سے اُٹھا لینا چاہئیے۔ کشید جاری رکھی جاتی ہے یہاں تک کہ تیل کے مزید قطرے مکثف کے سر پر نمودار نہیں ہوتے۔ چونکہ ایتھل بردمائیڈ (Ethyl bromide) کا نقطۂ جوش پست (۳۸ – ۳۹°) ہوتا ہے اس لئے مناسب ہے کہ دورانِ عمل قابلہ کے گرد یخ جمادی جائے۔ کشید کیا ہُوا مائع اب قابلہ میں سے نکال لیا جاتا ہے اور قیفِ فارق (شکل ۲۲) میں ڈال کر ایتھل برومائیڈ (Ethyl bromide) کی نچلی تہ الگ کرلی جاتی ہے۔ پانی پھینک دیا جاتا ہے اور ایتھل برومائیڈ (Ethyl bromide) کو سوڈیئم کاربونیٹ (Sodium Carbonate) کے ہلکے سے محلول کی مساوی مقدار میں ملا کر قیف فارق میں ڈالا جاتا ہے اور ہلایا جاتا ہے۔ ایتھل برومائیڈ (Ethyl bromide) نیچے سے نکال لیا جاتا ہے۔ اور پانی کے ساتھ ملاکر پھر ہلایا جاتا ہے۔ آخرکار وہ احتیاط کے ساتھ پانی سے جدا کرلیا جاتا ہے اور خشک کشیدی صُراحی میں ڈال دیا جاتا ہے۔ تھوڑا سا پانی جو باقی رہ جاتا ہے اور مائع ہٰذا کو مکدّر کئے ہوئے ہوتا ہے نابیدگی پیدا کرنے والا عامل ملاکر خارج کردیا جاتا ہے۔

نابیدگی

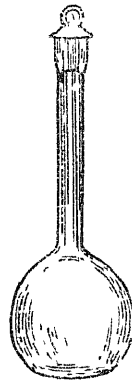
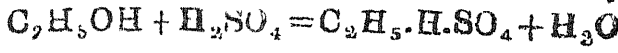
مایعات سے رطوبت جلد اِس طرح خارج کرلی جاتی ہے کہ اِن کے ساتھ ایسی ٹھوس نم گیر چیز ملادی جاتی ہے جو کیمیائی طور پر مائع پر عمل نہ کرتی ہو۔ معمولی نابندہ عامل یہ ہیں :-

کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium Chloride)، پوٹاسیئم کاربونیٹ (Potassium Carbonate)، (نابیدہ) سوڈیئم سلفیٹ

پاؤ گھنٹہ سے نیم گھنٹہ تک رکھی جاتی ہے حتی کہ اس کے نافیہ کی تپش ۰ ہو جاتی ہے۔ مایع کی ہلالی سطح کو ٹھیک کرکے بوتل کی گردن پر کے نشان کے ساتھ منطبق کردیا جاتا ہے۔ اگر زیادہ مایع ڈالنا ہو تو چھوٹے سے نالچہ سے ڈالا جاتا ہے۔ اگر کچھ مایع نکالنا ہو تو تقطیری کاغذ کا باریک سا استوانہ اس میں

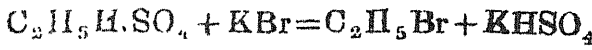
شکل ۴۵

داخل کیا جاتا ہے جو زائد مایع کو جذب کرلیتا ہے۔ بوتل کو تب ڈاٹ لگادی جاتی ہے اور باہر سے خشک کرلیا جاتا ہے۔ پاؤ گھنٹہ تک اس کو ترازو دان میں رکھ کر تول لیا جاتا ہے۔ پھر اس کو خالی کرکے صاف اور خشک کرلیا جاتا ہے اور کشید کیا ہوا پانی جسے قبل ازیں جوش دے لیا گیا ہوتا ہے، اس میں بھر دیا جاتا ہے۔ پانی ۰ تک ٹھنڈا کیا جاتا ہے، ہلالی سطح برابر کی جاتی ہے اور بوتل تولی جاتی ہے اسی طرح عمل کرکے جیسا کہ اوپر بیان ہوا ہے ذیل کے جملہ سے مایع کی کثافت

اضافی ۰ پر، ۰ تپش والے پانی کے لحاظ سے حاصل

جس میں ممکن ہے کہ تھوڑا سا ایتھر موجود ہو۔ محاصل ۵ء۷۵-۸۰
گرام ہوتا ہے۔

$$C_2H_5OH + H_2SO_4 = C_2H_5.H.SO_4 + H_2O$$

الکوہل (Alcohol)　　ایتھل ہائیڈروجن سلفیٹ Ethyl hydrogen sulphate

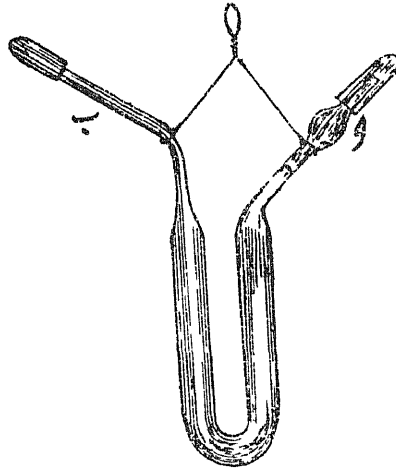
$$C_2H_5H.SO_4 + KBr = C_2H_5Br + KHSO_4$$

ایتھل بروما ئیڈ
Ethyl bromipe

خواص ــــ بے رنگ مایع۔ نقطۂ جوش ۳۸ء۸°-
۱۵° پر کثافتِ اضافی ۱ء۴۷ (دیکھو ضمیمہ صفحہ　)۔

کثافتِ اضافی کی تخمین ــــ مایعات

کسی کثافتِ اضافی کی تخمین کرنے کا سادہ طریقہ یہ ہے: قریباً
۲۰ سے ۳۰ مکعب سم تک کی گنجائش کا ایک کثافت پیما
یا شیشے کی چھوٹی سی تنگ گردن کی بوتل استعمال کی جاتی
ہے۔ جس میں شیشے کی رگڑی ہوئی ڈاٹ لگی ہوتی ہے
(شکل ۴۵)۔ گردن پر نشان کھدا ہوتا ہے۔ بوتل کو گرم
کرکے اس میں سے ہوا گزارنے سے بوتل پوری مصفا
اور خشک کرلی جاتی ہے۔ بعد ازاں اسے ٹھنڈا
کرکے تول لیا جاتا ہے۔ تب اس میں مایع ایسے قیف
کے رستے ڈالا جاتا ہے جس کی ساق کو کھینچ کر باریک
کرلیا جاتا ہے تاکہ ساق بوتل کی تنگ گردن میں سے
گزر سکے۔ بوتل برف یا پھوٹے ہوئے یخ کے آمیزے میں

خشک کرکے تول لیا جاتا ہے اور بازو ب میں سے مایع زیرِ تجربہ اندر کو کھینچا جاتا ہے یہاں تک کہ بازو ا پر کا جوفہ آدھا بھر جاتا ہے۔ آلہ یخ اور پانی میں ٹھنڈا کیا جاتا ہے اور نلی کو اتنا ٹیڑھا کرکے کہ بازو ب کی وضع اُفقی

شکل ۲۶

ہو جائے، مایع کی ہلالی سطح کو ا پر کے نشان کے ساتھ منطبق کر لیا جاتا ہے۔ بازو ب کے سرے پر تقطیری کاغذ کا ایک پرزہ رکھا جاتا ہے یہاں تک کہ بازو ا میں مایع زیرِ تجربہ مطلوبہ مقام تک اُتر آتا ہے۔ U نما نلی تب انتصابی وضع میں لائی جاتی ہے۔ شیشے کی ڈھیلی ڈھیلی ٹوپیاں دونوں بازوؤں کے سروں پر چڑھائی جاتی ہیں

کی جاتی ہے :-

$$\Delta = \frac{و_3 - و_1}{و_2 - و_1}$$

جہاں $و_1$ = خالی بوتل کا وزن

$و_2$ = بوتل اور ۰° پر کے پانی کا وزن

$و_3$ = بوتل اور ۰° پر کے مایع کا وزن

یا اگر ۴° پر کے پانی سے مقابلہ کیا جائے تو مندرجہ بالا عدد کو (پانی کی) ۰° پر کی کثافت یعنی ۰٫۹۹۹۸۰۳ سے ضرب دے لینا چاہئیے۔

ایک بڑا نازک اور مفید آلہ جو پھُکنی کی مدد سے بروقت تیار کر لیا جاتا ہے، پرکنز[1] کا مرحہ سپرینگل[2] والا کثافت پیما[3] ہے ۔ مایع کی چھوٹی مقداروں اور زیادہ تر طیّار مایعات کے لئے یہ آلہ خاص کر کے موزوں ہے ۔ (شکل ۴۶) ایک لا نما نلی پر مشتمل ہے جس میں ۲ سے ۱۰ مکعب سم تک مایع سماتا ہے۔ اِس نلی کے ہر ایک سرے کو باہر کھینچ کر ایک ایک شعری نلی بنائی گئی ہے۔ ایک شعری بازو ا، باہر کو خمایا گیا ہے اور ایک جوفہ کے ساتھ مہیا کیا گیا ہے۔ دُوسرا بازو ب، پہلے بازو سے زاویہ قائمہ پر خمایا گیا ہے۔ بازو ا پر کے جوفہ اور لا نما نلی کی چوٹی کے درمیان ایک نشان کھودا گیا ہے آلہ کو

---

[1] Perkins   [2] Sprengel

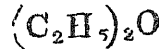
[3] دیکھو ٹرانزیکشنز مجلس کیمیا ۱۸۸۴ء دفعہ ۴۵ صفحہ ۳۲۱ -

جہاں ت = ظاہری تپش درجوں میں۔
ت = دوسرے تپش پیما کی تپش جس کا جوفہ برتن سے اوپر
ن لمبائی کے نصف پر رکھا جاتا ہے۔
ن = درجوں میں، پارے کے استوانہ کی لمبائی،
جو برتن کے اوپر سے لے کر ت تک ہے۔
۰۰۰۱۵۴ = شیشے میں پارے کا ظاہری پھیلاؤ۔

اگر چھوٹا (یعنی اینشٹس کا[1]) تپش پیما جس میں سیمابی ڈورا بخارات میں پورا پورا ڈوبا ہوتا ہے، استعمال کیا جائے تو اس تصحیح کی ضرورت نہیں رہتی۔ ۱۰۰° سے اوپر کے نقاط کے لئے سرسری تصحیح اس طرح کی جاسکتی ہے کہ خالص نامیاتی چیزوں، مثلاً نفتھالین (Naphthalene) وغیرہ کے نقاطِ جوش تخمین کر لئے جائیں۔ نفتھالین (Naphthalene) کا نقطۂ جوش ۲۱۶ء۶° ہے۔

تیاری ۳

اِیتھر (ڈائی اِیتھل اِیتھر، ڈائی ایتھل آکسائیڈ)

ETHER (Diethyl Ether, Diethyl Oxide)

$(C_2H_5)_2O$

دی کورڈس[2] ۱۵۴۴ء Journ. Pharm.[3] ۱۸۱۵ء، ۱، ۹۷
ولیمسن[4] Phil. Mag.[5] ۱۸۵۰ء (۳) ۳۷، ۳۵۰

۱۵۰ گرام (۸۰ مکعب سمر) مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ
۵۹ " (۱۰۰ " ") مطلق الکوہل

[1] Anschutz　[2] V. Cordus　[3] Journ. Pharm　[4] William son　[5] Phil. Mag

آلہ احتیاط سے خشک کیا جاتا ہے، تھوڑی دیر کے لئے رکھ چھوڑا جاتا ہے اور پھر تولا جاتا ہے۔ یہی عمل پھر کشیدہ پانی کے ساتھ دُہرایا جاتا ہے۔

مثال۔ ایتھل بروماۂیڈ (Ethyl bromide) کیساتھ ایک تجربہ کیا گیا تو ذیل کا نتیجہ حاصل ہوا:۔

خالی نلی کا وزن .... ۶۲٫۲۴۲ گرام
نلی + ۰° پر کے ایتھل بروماۂیڈ کا وزن .... ۹۵٫۴۷۲ گرام
نلی + ۰° پر کے پانی کا وزن .... ۸۷٫۴۱۷ گرام

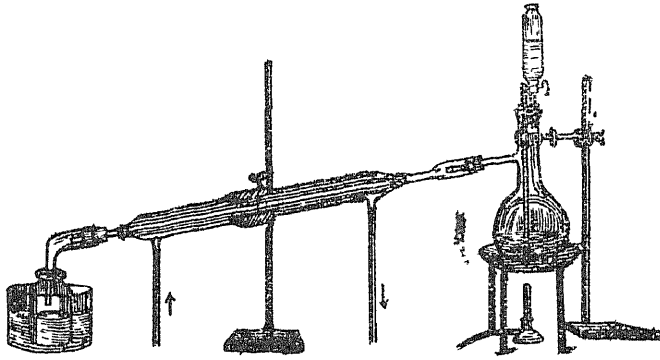
$$\Delta \frac{۰°}{۴°} = \frac{۳۳٫۲۳۰}{۲۵٫۱۷۵} \times ۰٫۹۹۹۸۶۷ = ۱٫۳۲۸۵$$

نقطۂ جوش کی تخمین

مایع کے نقطۂ جوش کی صحیح تخمین معیاری تپش پیما یعنی ایسے تپش پیما سے کی جاتی ہے، جس کی درجہ بندی کی تعییر کرلی ہوتی ہے، اور جس کے نقاط ۰° اور ۱۰۰° کی احتیاط سے تعیین کی ہوئی ہوتی ہے۔ ایسا معمولی تپش پیما بھی، جو کیو[1] والے ایک معیاری تپش پیما کی مدد سے صحیح کرلیا ہو مساوی صحت کے ساتھ کام دیتا ہے۔ بار پیمائی دباؤ کے لئے بھی تصحیح کرلینی چاہئیے ۷۶۰ مم سے نیچے ہر ایک مم کے لئے یہ تصحیح تقریباً ۰٫۰۴۳° ہوتی ہے (حسب تحقیقات لینڈ[2] ولٹ)۔ مزید تصحیح، پارے کے اُس ڈورے کے لئے بھی درکار ہے، جو برتن سے باہر ہو۔ اِس تصحیح کے لئے ذیل کا ضابطہ استعمال کیا جا سکتا ہے:۔

ن (ت ـ ت) ۰٫۰۰۰۱۵۴

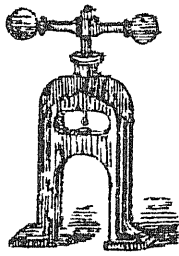
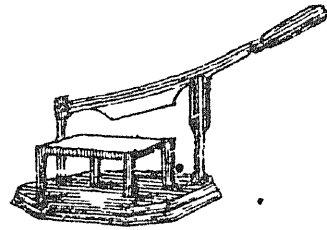
[1] Kew
[2] Landolt

محلول نیچے سے کھینچ لیا جاتا ہے اور قریباً اتنا ہی معمولی نمک کا طاقتور محلول ملا دیا جاتا ہے۔ اور ہلانے اور نیچے سے کھینچ لینے کا عمل دوہرایا جاتا ہے۔ ایتھر (Ether) گو اب سلفیورس (Sulphurous) ترشہ اور بہت سے الکوہل (Alcohol) سے آزاد ہے، مگر پھر بھی اس میں پانی موجود ہوتا ہے، اس لئے یہ کلاں خشک کشیدی صراحی میں ڈالا جاتا ہے اور ٹھوس کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے چند ٹکڑے اس میں ملا دئے جاتے ہیں۔ ڈھیلا سا کاگ لگا کر رات بھر یہ صراحی الگ رکھی جاتی ہے۔ اس کے بعد کشیدی صراحی کو لمبے مکثفہ سے

شکل ۴۷

جوڑ کر پانی جنتر پر گرم کیا جاتا ہے۔ جو ایتھر (Ether) کشید-

کشیدی صُراحی (½ لیتر) کو دو سُوراخہ کاگ لگایا جاتا ہے۔ ایک سُوراخ میں سے تپش پیما داخل کیا جاتا ہے جس کا جوفہ صُراحی میں کے مایع سے ڈھکا ہونا چاہیئے۔ دُوسرے سُوراخ میں سے ڈانڈدار قیف گزارا جاتا ہے۔ کشیدی صُراحی کی بغلی نلی، کاگ کے ذریعہ، ایک لمبے مکثفہ کے اُوپر والے سرے میں قائم کی گئی ہے۔ مکثفہ کے نیچے والے سرے پر وصلی لگائی گئی ہے، جو ایک صُراحی کی گردن میں سے گزاری جاتی ہے۔ صُراحی کے گرد یخ رکھ دی جاتی ہے۔ یہ آلہ شکل ۴۷ میں دکھایا گیا ہے۔ سلفیورک (Sulphuric) ترشہ اور الکوہل (Alcohol)، کشیدی صُراحی میں احتیاط سے آمیختہ کئے جاتے ہیں۔ صُراحی تب بالو جنتر پر رکھ کر مکثفہ سے جوڑی جاتی ہے۔ آمیزہ ۱۴۰° تک گرم کیا جاتا ہے اور ڈانڈدار قیف سے الکوہل (Alcohol) اُسی رفتار سے ڈالا جاتا ہے جس رفتار سے مایع کشید ہو جاتا ہے (یعنی تقریباً تین قطرے فی ثانیہ)۔ تپش ۱۴۰° - ۱۴۵° پر مستقل رکھنی چاہیئے۔ جب اتنا الکوہل (Alcohol) ڈالا جا چکتا ہے کہ اُس کی مقدار، ابتدائی آمیزہ میں کے الکوہل (Alcohol) کی مقدار سے قریباً دگنی ہوتی ہے اور یہ ایتھر (Ether) میں تبدیل ہو چکتا ہے تو کشید بند کر دی جاتی ہے۔ قابلہ میں اب ایتھر (Ether) کے علاوہ الکوہل (Alcohol)، پانی اور سلفیورس (Sulphurous) ترشہ بھی موجود ہے۔ مایع قیفِ فارق میں ڈالا جاتا ہے۔ اور تھوڑا سا (۳۰ - ۴۰ مکعب سمر) ہلکایا ہوا کاوی سوڈا اِس میں ملا کر خوب ہلایا جاتا ہے۔ تہ نشین ہو جانے کے بعد کاوی سوڈے کا

تجارتی ایتھر (Ether) ، میتھلی

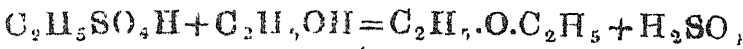
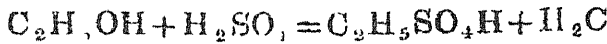
(Methylated) رُوح سے تیار کیا جاتا ہے اور اس میں الکوہل (Alcohol) پانی ، اور دُوسرے لوث بھی موجود ہوتے ہیں۔ بہت سے تعاملوں کے لئے اِسے خالص کرنے کی ضرورت ہوتی ہے۔ خالص کرنے کا یہ طریقہ استعمال کیا جاسکتا ہے کہ اِیتھر (Ether) تھوڑے سے موٹے موٹے پِسے ہوئے کاوی پوٹاش پر سے کشید کیا جاتا ہے اور ٹھوس کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے ساتھ ملا کر کئی گھنٹوں تک رکھا جاتا ہے۔ آخر کار نتھارا جاتا ہے اور دھاتی سوڈیئم (Sodium) کے ساتھ اِس پر عمل کیا جاتا ہے۔ مناسب شکل میں سوڈیئم (Sodium) تیار کرنے کے لئے سہل طریقہ یہ ہے کہ سوڈیئم (Sodium) تراش (شکل ۴۸) یا شکنجہ (شکل ۴۹)

شکل ۴۹

شکل ۴۸

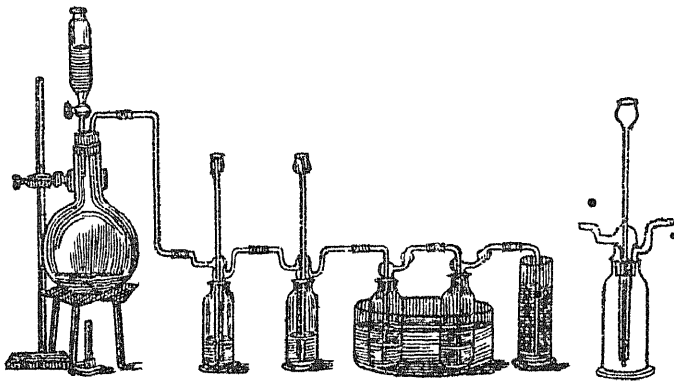
استعمال کیا جائے۔ ماقبل الذکر سے یہ دھات بہت ہی پتلی

ہو کر آتا ہے اب بھی اس میں خفیف سا الکوہل (Alcohol) اور پانی موجود ہے جنھیں یہ بقید گرفت کئے رہتا ہے۔ اِن سے ایتھر صرف اِس طرح آزاد کیا جاسکتا ہے کہ، سوڈیئم (Sodium) دھات کے ساتھ اِس پر مزید عمل کیا جائے۔ قابلہ میں سوڈیئم (Sodium) کے چند بہت ہی پتلے پتلے قاش ڈالے جاتے ہیں اور اسے کاگ سے بند کردیا جاتا ہے۔ اِس کاگ میں سے کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) والی ایک کھلی نلی داخل کی جاتی ہے تاکہ ہائیڈروجن (Hydrogen) تو نکلتی جائے مگر رطوبت اندر آنے نہ پائے۔

جب سوڈیئم (Sodium) سے مزید عمل پیدا نہیں ہوتا تو ایتھر (Ether) سوڈیئم (Sodium) کے ثقل پر سے کشیدی صراحی میں نتھار لیا جاتا ہے اور پن جنتر پر کشید کیا جاتا ہے۔ صراحی کی گردن میں ایک تپش پیما لگایا جاتا ہے کہ نقطۂ جوش دکھاتا رہے۔ نقطۂ جوش ۳۵° پر مستقل ہونا چاہئے۔

$$C_2H_5OH + H_2SO_4 = C_2H_5SO_4H + H_2O$$

$$C_2H_5SO_4H + C_2H_5OH = C_2H_5.O.C_2H_5 + H_2SO_4$$

خواص — بے رنگ، سریع الحرکت مایع۔ نقطۂ جوش ۳۵° کثافت اضافی ۱۵° پر ۰،۷۲۰ — روشن شعلہ کے ساتھ جلتا ہے۔ پانی کے ساتھ غیر خلط پذیر ہے معمولی تپش پر پانی کے ۹ حصے ایتھر (Ether) کے ۱ حصہ کو اور ایتھر (Ether) کے ۳۵ حصے پانی کے ۱ حصہ کو حل کرلیتے ہیں۔ دیکھو ضمیمہ تیاری (۲) صفحہ

ایک آلہ مرتب کرو جیسا شکل نمبر۵ میں دکھایا گیا ہے۔ یہ آلہ ایک گول صُراحی (۲ لیٹر) پر مشتمل ہے جس کو دو سُوراخہ کاگ لگایا گیا ہے۔ ڈاٹدار قیف ایک سُوراخ میں سے داخل کیا گیا ہے اور نکاس نلی دُوسرے سُوراخ میں سے۔ اِس نکاس نلی کے ذریعہ سے گول صُراحی، دو دھون بوتلوں کے ساتھ، جن میں محافظ نلیاں لگی ہیں، جوڑی گئی ہے۔ دھون بوتل کی ایک مفید صورت شکل نمبر۶ میں دکھائی گئی ہے۔ا اِس کی تراش ہے۔ اگر یہ مہیّا نہ ہو تو تین گردن والی وُلفی (Woulff) بوتل جس کی مرکزی گردن میں سے لمبی نلی داخل کی گئی ہو کام دے سکتی ہے۔ یہ دھون بوتلیں کاوی سوڈے کے محلول سے تیسرا تیسرا حصہ بھری گئی ہیں۔ اُن دو معمولی دھون بوتلوں میں جو پانی کے لگن میں کھڑی ہیں بروِمین (Bromine) ہے۔ پہلی میں قریباً ۵۰ مکعب سمر بروِمین (Bromine) اور

شکل نمبر۵

قاشوں میں کاٹی جا سکتی ہے۔ اور موخر الذکر میں دباکر، باریک تار بنا لیا جاتا ہے۔ یہ یاد رکھنا چاہیئے کہ ایتھر (Ether) بہت اشتعال پذیر ہوتا ہے اور نہایت طیران پذیر بھی ہوتا ہے اس لئے بڑی احتیاط کرنی چاہیئے کہ اس کے قریب میں کوئی شعلہ نہ ہو۔ کسی صورت میں اسے برہنہ شعلے پر کشید نہیں کرنا چاہیئے۔ بلکہ ہمیشہ لمبا اور اچھی طرح سے سرد کیا ہوا مکثفہ لگاکر اسے پن جنتر پر کشید کرنا چاہیئے۔ بڑی بڑی مقداروں کی کشید سے پرہیز کرنا چاہیئے۔ جب کبھی ایسی ضرورت پیش آئے تو آسان طریقہ یہ ہے کہ متوسط قد (۲۵۰ مکعب سمر) کی کشیدی صراحی استعمال کی جائے۔ اور جب مایع کشید ہو جائے تو ایک ڈانڈار قیف کے راستے، جو صراحی کی گردن میں سے داخل کی گئی ہو، مزید ایتھر (Ether) یا ایتھری (Ethereal) مایع ڈال دینا چاہیئے۔ یہ طریقہ کشید کو رد کے بغیر عمل میں لایا جا سکتا ہے۔

تیاری ۴

ایتھیلین بروما ئیڈ (Ethylene bromide) $CH_2Br.CH_2Br$

بالارڈ[1] (Balard) سنہ ۱۸۲۶ء (۲) ۳۲، ۳۷۵ -

ارلن مائیر (Erlen meyer) بنٹے (Bunte) سنہ ۱۸۷۳ء ۱۶۸، ۶۴

۲۵ گرام (۳۰ مکعب سمر) مطلق الکوہل (Alcohol) -

۱۵۰ گرام (۸۰ " ") مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ -

۲۰۰ " (۶۵ " ") برومین (Bromine) جو دخان خانہ میں نپنی چاہیئے -

۳۰۰ " آمیزہ ۱۰۰ گرام (۱۲۴ مکعب سمر) الکوہل (Alcohol) اور

۲۰۰ " (۱۰۸ مکعب سمر) مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ کا -

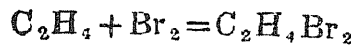
---

[1] (Ann. Chim. Phys) [2] (Annalen)

میں گزر جانے اور اِسے ہائیڈرو برومک (Hydro bromic)
تُرشہ میں تبدیل کر دینے کا احتمال ہے۔ اگر آلہ میں کے دباؤ
سے ڈاٹدار قیف میں سے جو صُراحی میں لگی ہے، بُلبلے اُلٹے
گزرنے لگیں، تو اِس دِقّت کا علاج یوں کیا جاتا ہے کہ
ڈاٹدار قیف کے مُنہ میں ڈاٹ لگا دی جاتی ہے۔ چند
گھنٹوں کے بعد دونوں برتنوں میں کی برومین (Bromine)
بے رنگ ہوجاتی ہے یا کم از کم سُوکھی گھاس کے رنگ کی
ہوجاتی ہے۔ اب غیر خالص ایتھیلین برومائیڈ
(Ethylene bromide) الگ کرلیا جاتا ہے اور کاوی سوڈے
(Castic soda) کے ہلکائے ہوئے محلول کے ساتھ
مِلاکر ہلایا جاتا ہے۔ بعد ازاں پانی کے ساتھ مِلاکر ہلایا جاتا
ہے، آبی تہ سے الگ کرکے کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride)
کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں پر نابیدہ کرلیا جاتا ہے۔
پھر کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) پر سے
نتھار کر یا تقطیر کرکے کشید کرلیا جاتا ہے۔ کشیدہ

۱۳۰°–۱۳۲° پر جمع کیا جاتا ہے۔ ماحصل وزن میں قریباً اُتنا ہی ہوتا
ہے جتنی کہ برومین (Bromine) لی گئی تھی۔

$$C_2H_5(OH)-H_2O=C_2H_4$$

$$C_2H_4+Br_2=C_2H_4Br_2$$

خواص ــــ بے رنگ مایع جو ۰° پر قلمی ٹھوس
بن جاتا ہے اور ۹° پر پگھلتا ہے۔ نقطۂ جوش ۱۳۱٫۵° ہے۔
۱۵° پر کثافتِ اضافی ۲٫۱۹ ۔
تعامل ــــ ۱۰۰ مکعب سمر کی صُراحی ایک چھوٹے

ایک مکعب سم پانی ہے اور دُوسری میں قریباً ۱۵ مکعب سم
برومین (Bromine) اور ایک مکعب سم پانی ہے۔ یہ
دُوسری دھون بوتل ایک فراخ لا نما نلی یا اُستوانی کے ساتھ
وابستہ ہے جس میں سوڈا لائیم (Soda lime) کے ٹکڑے
بھرے ہیں۔ اگر اُستوانی استعمال کرنی ہو تو شیشے کے یا سنگ
مرمر کے ٹکڑوں کی ایک تہ ادخالی نلی کے مُنہ کے گرد بھردینی
چاہئیے اور سوڈا لائیم (Soda lime) اِس تہ کے اُوپر
ہونا چاہئیے۔ جوڑوں کو چُست کرکے ۲۵ گرام الکوہل (Alcohol)
اور ۱۵۰ گرام سلفیورک (Sulphuric) تُرشہ کا آمیزہ بڑی
صُراحی میں، جس میں تھوڑی سی خشک ریت ہوتی ہے،
ڈالا جاتا ہے اور بالو جنتر پر چھوٹے سے شعلے سے گرم کیا
جاتا ہے، یہاں تک کہ گیس کی ایک مستقل رَو نکلنے لگتی
ہے۔ جب ایسا ہونے لگتا ہے تو الکوہل (Alcohol)
اور سلفیورک (Sulphuric) تُرشہ کا آمیزہ صُراحی میں
ڈانڈدار قیف سے آہستہ آہستہ گرایا جاتا ہے۔ تپش کو متوسط
رکھنا ضروری ہے تاکہ زیادہ جھاگ نہ بننے پائے اور کاربن
(Carbon) بہت مقدار میں علحدہ نہ ہو۔ مگر ان کو بالکلیہ
روکا نہیں جا سکتا۔ سلفر ڈائی آکسائیڈ (Sulphur dioxide)
کی ایک بڑی مقدار جو ایتھیلین (Ethylene)
کے ساتھ ساتھ خارج ہوتی ہے دھون بوتلوں میں کے
کاوی سوڈے میں جذب ہو جاتی ہے۔ برومین (Bromine)
والی بوتلوں کے گرد کا پانی اگر گرم ہو جائے تو یخ کے چھوٹے
چھوٹے ٹکڑے اِس میں ڈال دینے چاہئیں۔ وقتاً فوقتاً کاوی
سوڈا بھی بدل دینا چاہئیے۔ نہیں تو سلفر ڈائی آکسائیڈ
(Sulphur dioxide) کے برومین (Bromine)

تیاری ۵

ایسٹ ایلڈیہائیڈ (Acetaldehyde)، $CH_3.CO.H$

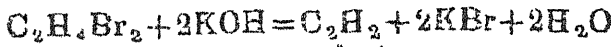
لیبگ (Liebig) Annalen ۱۸۳۵ء، ۱۴، ۱۳۳۔
سٹیڈیلر (Staedeler) J.Prakt. Chem. ۱۸۵۹ء (۱) ۷۶ ، ۵۴۔

۱۰۰ گرام پوٹاسیئم بائی کرومیٹ (Potassium bichromate)
۴۲۰ مکعب سمر پانی
۱۰۰ گرام (۱۲۵ مکعب سمر) مطلق الکوہل (Alcohol) اور
۱۴۰ گرام (۷۵ مکعب سمر) مُرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ کا آمیزہ۔
۱۰۰ مکعب سمر میتھلی ایتھر (Methylated ether)، جو چند گھنٹے ٹھوس کاوی پوٹاش پر رکھا ہو اور بعد ازاں پن جنتر پر کشید کیا گیا ہو۔

ایک گول صراحی (۱½ لیتر) میں دو سوراخہ کاگ لگایا جاتا ہے۔ خمیدہ نلی، جو ایک سوراخ میں سے گزرتی ہے صراحی کو مکثفہ اور قابلہ سے ملاتی ہے۔ ڈاٹدار قیف دوسرے سوراخ میں داخل کی جاتی ہے۔ صراحی بالو جنتر پر رکھی جاتی ہے اور قابلہ برف میں ٹھنڈا کیا جاتا ہے۔ اس کی بڑی ضرورت ہے کہ کاگ چست لگے ہوں۔ کیونکہ تھوڑے سے رساؤ سے بھی محاصل بہت گھٹ جاتا ہے۔ پوٹاسیئم بائی کرومیٹ

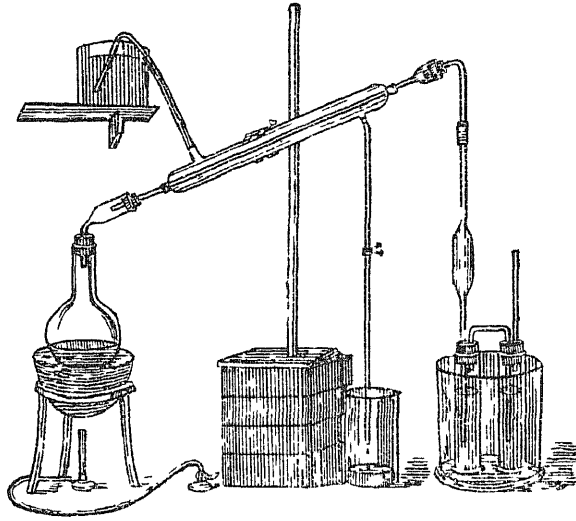
انتصابی مکثفہ سے جوڑدو (دیکھو شکل ۸۶) اور مکثفہ ندا کے اُوپر کے سرے سے ایک انتصابی نکاسی نلی جوڑدو جو کیوپرس کلورائیڈ (Cuprous chloride) کے امونیائی (Ammoniacal) محلول میں ڈوب رہی ہو۔ ۲-۳ مکعب سمر ایتھیلین برومائیڈ (Ethylene bromide) صراحی میں ڈالو اور اس سے ۴ گنا حجم کا طاقتور میتھل الکوہولک (Methyl alcoholic) پوٹاش اس میں ملادو۔ پوٹاش کا یہ محلول یوں تیار کیا جاتا ہے کہ ایک انتصابی رجعی مکثفہ لگاکر بہت سے کاوی پوٹاش کے ساتھ میتھل الکوہل (Methyl alcohol) کو ہیں جنتر پہ جوش دیا جاتا ہے صراحی کو دھیما دھیما گرم کرو۔ ایسیٹیلین (Acetylene) تیزی سے نکلنے لگتی ہے اور کیوپرس کلورائیڈ (Cuprous chloride) کے محلول سے مخصوص بھورے رنگ کا تانبے کا مرکب ($C_2H_2Cu_2,H_2O$) رسوب بن کر خارج ہوتا ہے۔

$$C_2H_4Br_2+2KOH=C_2H_2+2KBr+2H_2O$$

ایسیٹیلین

دیکھو ضمیمہ تیاری ۳ صفحہ

ل امونیائی کیوپرس کلورائیڈ (Ammoniacal cuprous chloride) یوں بنایا جاسکتا ہے: کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) اور دہاتی تانبے کو مرتکز ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ کے ساتھ تھوڑی دیر تک جوش دو۔ یہاں تک کہ مایع تقریباً بیرنگ ہوجائے۔ تب یہ مایع پانی میں ڈالدو۔ سفید کیوپرس کلورائیڈ (Cuprous chloride) ایک یا دو دفعہ نتھار کر دھویا جاتا ہے۔ اور امونیئم کلورائیڈ (Ammonium chloride) کے طاقتور محلول میں حل کرلیا جاتا ہے۔ جب ضرورت ہو تو اس میں تھوڑا سا امونیا شریک کیا جاتا ہے کہ صاف نیلا رنگ پیدا ہو۔

اور یخ اور پانی کے آمیزہ میں ٹھنڈی کی جاتی ہیں۔ ایلڈیہائیڈ
(Aldehyde) اِیتھر (Ether) میں جھٹ پٹ حل ہوجاتا

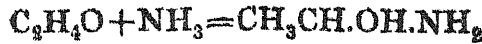
شکل ۵۱

ہے اور جلد جلد جذب ہوجاتا ہے۔ اگر اِیتھری (Ethereal)
محلول کو خشک امونیا (Ammonia) گیس کے ساتھ سیر
کیا جائے تو تمام ایلڈیہائیڈ (Aldehyde) ایلڈیہائیڈ امونیا
(Aldehyde Ammonia) $CH_3CH.OH.NH_2$ کی بیرنگ قلموں کی شکل
میں الگ ہوجاتا ہے۔ خشک امونیا (Ammonia)
تیار کرنے کا آلہ شکل ۵۲ میں دکھایا گیا ہے۔ امونیا
(Ammonia) کے طاقتور محلول والی صُراحی چھوٹے سے
شُعلہ سے گرم کی جاتی ہے۔ گیس جھٹ پٹ نکلنے لگتی
ہے اور بُرج میں اُوپر کو گزرتی ہے۔ بُرج میں سوڈالائیم

(Potassium bichromate) چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں کی
صورت میں اور ۲۴۰ مکعب سمر پانی صراحی میں ڈالے جاتے ہیں اور
دھیمے دھیمے حرارت پہنچائی جاتی ہے ۔ شعلہ تب ہٹا لیا جاتا
ہے اور الکوہل (Alcohol) اور سلفیورک (Sulphuric)
ترشہ کا آمیزہ جو گرم گرم ہی استعمال کیا جاسکتا ہے، ڈاٹ دار
قیف سے آہستہ آہستہ ڈالا جاتا ہے ۔ صراحی وقتاً فوقتاً
ہلائی جاتی ہے ۔ تپش بہت بلند ہوجاتی ہے اور مائع
دھندلا ہوجاتا ہے ۔ اور ایلڈی ہائیڈ (Aldehyde) تھوڑے
سے پانی اور الکوہل (Alcohol) کے ساتھ دل کر کشید
ہوتا ہے ۔ جب آمیزہ تمام کا تمام داخل کردیا جاتا ہے تو
صراحی بالو جنتر پر گرم کی جاتی ہے، یہاں تک کہ تمام ایلڈیہائیڈ
(Aldehyde) کشید ہوجاتا ہے (قریباً ۱۵۰ مکعب سمر)۔
اس امر کی اس طرح تخمین کی جاتی ہے کہ صراحی سے
کاگ الگ کرکے دریافت کرلیا جاتا ہے کہ آیا ایلڈیہائیڈ
(Aldehyde) کی بو ابھی آتی ہے کہ نہیں ۔ کشیدہ
اب پن جنتر پر، شکل ۵۱ کے سے آلہ کے ذریعہ دوبارہ
کشید کیا جاتا ہے ۔
صراحی رجعی مکثفہ سے جوڑی گئی ہے ۔ مکثفہ میں
پانی ۳۰° - ۳۵° کی تپش پر رکھا جاتا ہے ۔ الکوہل (Alcohol)
اور آبی بخارات مکثفہ میں بستہ ہوجاتے ہیں ۔ برخلاف انکے
ایلڈیہائیڈ (Aldehyde) ایک نلی کے ذریعہ سے، جو ایک
۱۰۰ مکعب سمر کے نالچہ سے جوڑی گئی ہے، دو تنگ (۱۰۰
مکعب سمر گنجائش کی) استوانیوں میں چلا جاتا ہے ۔ یہ استوانیاں
نابیدہ ایتھر (Ether) سے تیسرا تیسرا حصہ بھری ہوتی ہیں

کو اس کے مساوی الحجم کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) پر نابیدہ کرکے ۳۰ درجہ تک گرم کئے ہوئے پن جنتر پر کشید کر لیتے ہیں اور نابیدہ الڈیہائیڈ (Aldehyde) اچھی ڈاٹ والی بوتل میں رکھ لیتے ہیں۔

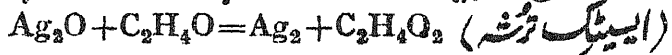
$$3C_2H_5(OH)+K_2Cr_2O_7+4H_2SO_4=3C_2H_4O+K_2SO_4+Cr_2(SO_4)_3+7$$

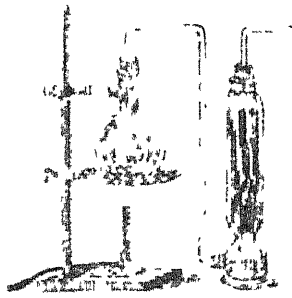
$$C_2H_4O+NH_3=CH_3CH.OH.NH_2$$

$$2CH_3CH.OH.NH_2+H_2SO_4=2CH_3.CO.H+(NH_4)_2SO_4.$$

خواص ——— بے رنگ میز بو والا مائع ہے۔ نقطۂ جوش ۲۱ درجہ ہے۔ صفر درجہ پر کثافتِ اضافی ۰.۸۰۷ ہے۔ پانی الکوہل (Alcohol) اور ایتھر (Ether) میں حل پذیر ہے۔

تعاملات ——— ذیل کے تعامل ایسیٹ الڈیہائیڈ (Acetaldehyde) اور بہت سے دہنی الڈیہائیڈز (Aldehydes) کے ساتھ مخصوص ہیں۔

۱۔ تھوڑا سا امونیو سلور نائیٹریٹ (Ammonio-silver nitrate) یوں تیار کرو کہ سلور نائیٹریٹ کے محلول میں ہلکایا ہوا امونیا (Ammonia) قطرہ قطرہ ملاؤ، یہاں تک کہ جو رسوب بنتا ہے ٹھیک حل ہو جائے۔ امونیو سلور نائیٹریٹ (Ammonio-silver nitrate) کے محلول کی اتنی مقدار میں جو امتحانی نلی کے تیسرے حصہ میں آسکے، تقریباً ا مکعب سمر الڈیہائیڈ (Aldehyde) ملا دو اور اُسے گرم پانی کے گلاس میں رکھدو۔ نلی کے پیندے میں دھاتی چاندی کا آئینہ بنجاتا ہے۔

$$Ag_2O+C_2H_4O=Ag_2+C_2H_4O_2$$ (ایسیٹک ترشہ)

۲۔ الڈیہائیڈ (Aldehyde) میں اس کے حجم سے ۲-۳ گنا سوڈیئم بائی سلفائیٹ (Sodium bisulphite) کا سیر شدہ محلول ملاؤ، اور خوب ہلاؤ۔ تھوڑی دیر تک اس کو ٹھیرا رہنے دو، جمعی مرکب $CH_3CH.OH.SO_3Na$, کی قلمیں

(Soda lime) یا انجھا چُونا بھرا ہوتا ہے۔ ایتھری
(Ethereal) محلول اِس گیس کے ساتھ سیر کیا جاتا ہے۔
اور بعدازاں ایک گھنٹہ تک رکھ چھوڑا جاتا ہے۔
ایتھر (Ether) تب قلموں پر سے نتھار لیا جاتا ہے۔
قلمیں تقطیری پمپ پر سنچڑنے دی جاتی ہیں، ایتھر کے ساتھ دھوئی جاتی ہیں اور آخر الامر تقطیری کاغذ پر ہوا میں خشک کی جاتی ہیں۔

شکل ۲۰

ایلڈیہائیڈ امونیا (Aldehyde Ammonia) کا حاصل ۲۵ ـــ ۳۰ گرام ہے۔
صفحہ ۱۲۹ پر بیان شدہ تعاملوں کے لئے یہ استعمال کیا جاسکتا ہے۔
خالص ایلڈیہائیڈ (Aldehyde)، ایلڈیہائیڈ امونیا (Aldehyde ammonia) سے اِس طرح تیار کیا جا سکتا ہے:۔
قلمیں، پانی کے برابر وزن میں حل کی جاتی ہیں اور محلول پن جنتر پر ۱$\frac{1}{2}$ حصہ مُرتکز سلفیورک (Sulphuric) تُرشہ اور ۲ حصے پانی کے آمیزہ کے ساتھ کشید کیا جاتا ہے بحالیکہ قابلہ یخ میں خوب ٹھنڈا کیا جاتا ہے۔ پن جنتر کی تپش بالتدریج بڑھائی جاتی ہے، یہاں تک کہ پانی اُبلنے لگتا ہے۔ کشید تب روک دی جاتی ہے۔ اِس کے بعد کشیدہ

بن جاتا ہے۔

۵۔ مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ کے ایک یا دو قطرے، ا مکعب سمر الڈیہائیڈ (Aldehyde) میں ملاؤ۔ آمیزہ گرم ہو جاتا ہے۔ کیونکہ الڈیہائیڈ (Aldehyde) کو تضاعفِ ترکیبی (Polymerisation) لاحق ہوتا ہے اور وہ پیرا لڈیہائیڈ (Paraldehyde, $(C_2H_4O)_3$) جس کا نقطۂ جوش ۱۲۴° ہے، بن جاتا ہے۔ پانی ملانے سے یہ تیل کی شکل میں الگ ہو جاتا ہے۔ (دیکھو ضمیمہ تیلوں)

میتھل الکوہل

$CH_3.OH$ (Methyl Alcohol)

تجارتی میتھل الکوہل (Methyl alcohol)، روحِ چوب کو خالص کر لینے سے حاصل ہوتا ہے۔ اکثر اوقات اس میں تھوڑا سا ایسیٹون (Acetone) موجود ہوتا ہے، جس کا پتا آیوڈوفارم (Iodoform) والے تعامل سے لگ جاتا ہے (دیکھو صفحہ ۹۷)۔ اگر ضرورت ہو تو اسے اس طرح خالص کر لیا جاتا ہے کہ ۳-۴ فی صدی ٹھوس کاوی پوٹاش کے ساتھ اسے بن جنتر پر، ایک عمودی رجعی مکثف لگا کر ابالیں۔ اس کے بعد اس کو کشید کریں۔ پانی سے آزاد کرنے کے لئے اس کو تازہ جلے ہوئے انبجھے چونے سے تیسرا حصہ بھری ہوئی صراحی میں، چوبیس گھنٹے رکھیں اور تپش پیما لگا کر بن جنتر پر دوبارہ کشید کریں۔

خواص ——— بے رنگ مائع۔ نقطۂ جوش ۶۶°-۶۷° ہے۔ ۲۰° پر کثافتِ اضافی ۷۹۶ء۰ ۔

نکل آتی ہیں۔ اگر اس مرکب کی ایک قلم مائع ہذا میں ڈال دی جائے تو قلماؤ جلد وقوع میں آتا ہے۔ بائی سلفائیٹ (Bisulphite) کا محلول اس طرح تیار کیا جاتا ہے کہ سوڈیم میٹا بائی سلفائیٹ (Sodium metabisulphite) پانی میں حل کیا جائے یا سوڈے کی قلموں کو پانی کی ایک تہ سے ڈھانپ کر اس میں سے سلفر ڈائی آکسائیڈ (Sulphur dioxide) گزارا جائے۔ اس سے سبزی سبز رنگ محلول بن جاتا ہے جس میں سے سلفر ڈائی آکسائیڈ (Sulphur dioxide) کی بہ شدت بو آتی ہے۔ سلفر ڈائی آکسائیڈ بآسانی اس کے مائع کی بوتل سے جو بازار سے خریدی جا سکتی ہے حاصل کیا جاتا ہے۔ یا ٹھوس سوڈیم سلفائیٹ (Sodium sulphite) پر مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ ڈالنے سے حاصل کیا جاتا ہے۔

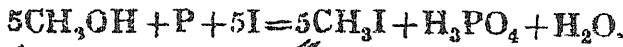
۳۔ میجنٹا (Magenta) کا محلول، جسے سلفر ڈائی آکسائیڈ (Sulphur dioxide) نے بے رنگ کر دیا ہو، الڈیہائیڈ (Aldehyde) کا ایک قطرہ ملانے سے بنفشی ہو جاتا ہے (شیف[1]) میجنٹا [illegible] کی ایک قلم نصف امتحانی نلی پانی میں حل کر کے اس کا کمزور محلول تیار کرو اور اس میں سلفر ڈائی آکسائیڈ (Sulphur dioxide) کے بلبلے گذارو یہاں تک کہ اس کا رنگ غائب ہو جائے۔ اب الڈیہائیڈ (Aldehyde) کے چند قطرے ملا دو۔

۴۔ الڈیہائیڈ (Aldehyde) کے چند قطرے کاوی پوٹاشس کے ۱-۲ مکعب سمر محلول کے ساتھ جوش دو۔ مائع زرد ہو جاتا ہے اور ایک تھوڑا سا رالینجی رسوب

---

[1] Schiff ط

بعد ازاں شکل ۳۳ کے مشابہ آلہ کے ذریعہ پن جنتر پر کشید کئے جاتے ہیں۔ کشیدہ ہلکائے ہوئے کاوی سوڈے کے ساتھ خفیف فاسق میں ڈال کر ہلایا جاتا ہے کہ آئیوڈین (Iodine) اور ہائیڈرو ایوڈک (Hydriodic) ترشہ خارج ہو جائے۔ اگر کاوی سوڈا کافی مقدار میں استعمال کیا گیا ہو تو میتھل آئیوڈائیڈ (Methyl iodide) کی نچلی تہ بے رنگ ہوگی۔ میتھل آئیوڈائیڈ (Methyl iodide) کو جدا کر لو۔ ٹھوس کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے چند ٹکڑے اس میں ملا دو۔ اور اسے اس وقت تک الگ رکھ چھوڑو کہ مائع شفاف ہو جائے۔ تب تپش پیما لگا کر اسے پن جنتر پر کشید کرو۔ ماحصل ۵۴ گرام ہوگا۔ ایتھل آئیوڈائیڈ (Ethyl iodide) اور دوسرے الکل آئیوڈائیڈز[1] (Alkyl iodides) ٹھیک اسی طریق سے تیار کئے جاتے ہیں۔

$$5CH_3OH + P + 5I = 5CH_3I + H_3PO_4 + H_2O.$$

خواص ——— بے رنگ، عالی درجہ کا انعطافی مائع۔ نقطۂ جوش ۴۵° ہے۔ ۱۵° پر کثافت اضافی ۲٫۲۷۔

تعامل ——— میتھل آئیوڈائیڈ (Methyl iodide) کے چند قطرے، سلور نائیٹریٹ (Silver nitrate) کے الکوہولک (Alcoholic) محلول میں ملا کر ہلاؤ۔ سلور آئیوڈائیڈ (Silver iodide) اور سلور نائیٹریٹ (Silver nitrate) کے ایک مرکب کا سفید رسوب نیچے بیٹھ جاتا ہے۔ پانی ملانے پر یہ تحلیل ہو جاتا ہے اور زرد سلور آئیوڈائیڈ (Silver iodide) حاصل

---

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

تیاری ۶

میتھل آیوڈائیڈ (آیوڈو میتھین)

METHYL IODIDE (IODOMETHANE)

CH_3I

ڈوما[1] اور پیلیگو[2] (Annalen) ۱۸۳۵ء ۱۵، ۲۰۔

۱۰ گرام میتھل الکوہل (Methyl alcohol)
۵ " سرخ فاسفورس (Phosphorus)
۵۰ " آیوڈین (Iodine)

ایک صراحی (۲۵۰ مکعب سمر کی) عمودی رجعی مکثفہ سے جوڑو اور اس میں میتھل الکوہل (Methyl alcohol) اور سرخ فاسفورس (Phosphorus) ڈال دو۔ لمحہ بھر کے لئے صراحی کو مکثفہ سے جدا کرو اور صراحی میں آیوڈین (Iodine) بتدریج ڈالو۔ بہت سی حرارت پیدا ہوتی ہے۔ جب آیوڈین (Iodine) ملائی جا چکتی ہے تو صراحی کو مکثفہ کے ساتھ جوڑ کر رات بھر الگ رکھا جاتا ہے اور اس کے

---

[1] Dumas
[2] Peligot

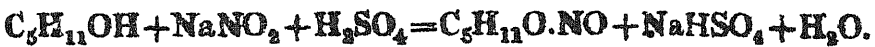
رینارڈ[1] (Jahresb) ۱۸۷۴ء صفحہ ۳۵۲۔

۳۰ گرام (۳۷ مکعب سمر) ایمل الکوہل (Amyl alcohol)

۳۰ " سوڈیم نائیٹرائیٹ (Sodium nitrite) (رابریک پسا ہوا)

۱۸ " (۱۰ مکعب سمر) مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ

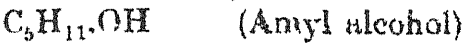
ایمل الکوہل (Amyl alcohol) اور سوڈیم نائیٹرائیٹ (Sodium nitrite) (۵۰۰ مکعب سمر گنجائش کی) ایک صراحی میں ڈال کر آمیختہ کیئے جاتے ہیں اور بجالیکہ آمیزہ برف کے پانی میں ٹھنڈا کیا جاتا ہے، اس میں مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ ایک قیف سے قطرہ قطرہ ڈالا جاتا ہے اور صراحی لگاتار ہلائی جاتی ہے۔ عمل کے انجام کے قریب زیادہ طاقتور عمل وقوع میں آتا ہے۔ اس وقت یہ احتیاط کرنی چاہیئے کہ سلفیورک (Sulphuric) ترشہ زیادہ و آہستہ ملایا جائے جب تمام ترشہ ملایا جاچکتا ہے تو ایمل نائیٹرائیٹ (Amyl nitrite) کی بالائی تہ قیف فارق میں نتھار لی جاتی ہے۔ نفل میں تھوڑا سا پانی ملایا جاتا ہے اور ہلانے کے بعد ایمل نائیٹرائیٹ (Amyl nitrite) پانی سے جدا کرلیا جاتا ہے۔ کیلسیم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے ساتھ نابیدہ کیا جاتا ہے۔ اور کشید کیا جاتا ہے۔ ۹۵-۱۰۰° پر جو مائع اُبلتا ہے الگ جمع کیا جاتا ہے۔ محاصل ۳۰-۳۵ گرام۔

$$C_5H_{11}OH + NaNO_2 + H_2SO_4 = C_5H_{11}O.NO + NaHSO_4 + H_2O.$$

خواص ـــــ زردی مائل سبز مائع جس کی بو خصوصیت کے ساتھ تیز اور خوش گوار ہوتی ہے۔ اِس میں سانس لینے سے سرکی

---

[1] Rennard

ہوتا ہے - دیکھو ضمیمہ تیاری ۶

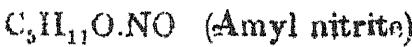
ایمل الکوہل (Amyl alcohol) $C_5H_{11}.OH$

تخمیر سے جو فیوزل (Fusel) روغن بنتا ہے اس میں تجارتی ایمل الکوہل (Amyl alcohol) موجود ہوتا ہے اور یہ زیادہ تر آئیسو بیوٹل کار بائی نول (Isobutyl carbinol) پر مشتمل ہوتا ہے جس کے ساتھ تقریباً ۱۳ فی صدی ثانوی بیوٹل کار بائی نول (Butyl carbinol) بھی ہوتا ہے - جس کی وجہ سے مائع ہذا مناظری حیثیت سے عامل بن جاتا ہے - چنانچہ وہ تقطیب کے مستوی کو بائیں جانب گھما دیتا ہے (دیکھو صفحہ)

خواص ـــــ بے رنگ، عالی درجہ کا انعطافی مائع جس کے مزے میں سوزش ہوتی ہے اور بو بہت تیز ہوتی ہے - نقطۂ جوش ۱۳۱° سے ۱۳۲° ہے - ۹° پر کثافتِ اضافی ۰.۸۱۲۱ ہے - ۵ و ۱۶° پر ۳۹ حصہ پانی میں حل ہوجاتا ہے -

تیاری

ایمل نائیٹرائیٹ (Amyl nitrite) $C_5H_{11}O.NO$

بالارڈ[1] - گتھری[2] Quart.J.C.S ۱۸۵۸ء، ۱۱، ۲۴۵ -

[1] Balard　[2] Guthrie

اس میں ایسیٹون (Acetone) کا ایک قطرہ ملاؤ - ایسیٹون (Acetone) کا برومو (Bromo) یا نائیٹرو (Nitro-) فینل ہائیڈریزون (Phenyl hydrazone) قلمی رسوبوں کی شکل میں جدا ہوجاتا ہے -

تیاری ۸

کلوروفارم (ٹرائی کلورومیتھین)

CHLOROFORM (TRICLOROMETHANE)

$CHCl_3$

لیبگ[1]، پوگینڈارف[2] (Pogg. Ann) ۱۸۳۱ء ۲۳، ۴۴۴ -

ڈوما[3] (Ann.chim.phys) ۱۸۳۴ء ۵۶، ۱۱۵

۲۰۰ گرام رنگ کٹ سفوف (تازہ)
۸۰۰ مکعب سمر پانی
۴۰ گرام (۵۰ مکعب سمر) ایسیٹون (Acetone)

ایک بڑی (۳ لیٹر گنجائش کی) گول صراحی کو کاگ لگا کر کاگ سے ایک لمبی نلی گزاری گئی ہے جو صراحی کو لمبے مکثفہ اور قابلے کے

---

[1] Liebig
[2] Poggendorff
[3] Dumas

طرف خون زور سے بہتا ہے۔ نقطۂ جوش ۹۶° کثافت اضافی ۰٫۹۰۲ - دیکھو ضمیمہ تیاری۔

ایسیٹون (ڈائی میتھل کیٹون)

ACETONE (DIMETHYL KETONE)

$CH_3.CO.CH_3$.

تجارتی ایسیٹون (Acetone)، لکڑی کی کشید کے ماحصل سے، حاصل کیا جاتا ہے۔ خالص کرنے کے لئے اس کو سوڈیئم بائی سلفائیٹ (Sodium bisulphite) (دیکھو تعامل ۲ صفحہ ۱۲۹) کے سیر شدہ محلول کے ساتھ ہلاتے ہیں۔ اس کی قلمیں $C_3H_6ONaHSO_3$ تقطیر کی جاتی ہیں اور خوب نچوڑ دی جاتی ہیں۔ اس کے بعد اس کو سوڈیئم کاربونیٹ (Sodium carbonate) کے محلول کے ساتھ کشید کرتے ہیں۔ کشیدہ کو ٹھوس کیلسیئم کلورائیڈ پر نابیدہ کر کے آخرالامر کشید کرتے ہیں۔

خواص ———— بے رنگ مائع مرغوب بُو والا۔ نقطۂ جوش ۵۶٫۳° ۱۵° پر کثافت اضافی ۰٫۷۹۲ - پانی میں حل پذیر۔

تعاملات ———— ۱- ایتھل الکوہل (Ethyl alcohol) کی طرح ایسیٹون (Acetone) بھی آئیوڈوفارم (Iodoform) کا تعامل دیتا ہے (دیکھو صفحہ ۹۰)۔

۲- پی-بروموفینل ہائیڈریزین (P-bromophenyl hydrazine) یا پی-نائیٹروفینل ہائیڈریزین (P-nitrophenyl hydrazine) کی چند قلمیں برفیلے ایسیٹک (Acetic) ترشہ کے چند قطروں میں حل کرنے تقریباً ایک مکعب سمر پانی میں ہلکاؤ۔ اور

اور کلوروفارم (Chloroform) میں تحلیل ہو جاتا ہے۔

خواص ــــــ بے رنگ مائع میٹھی بو والا نقطۂ جوش ۶۰° - ۶۲° ہے۔ ۱۵° پر کثافت اضافی ۱.۴۹۸ - پانی میں بہت خفیف حل پذیر - نا اشتعال پذیر - چونکہ ہوا اور نور کی موجودگی میں کلورو فارم (Chloroform) آہستہ آہستہ فاسجین (Phosgene) میں تحلیل ہوتا جاتا ہے - اس لئے بالعموم تجارتی مرکب میں تھوڑا سا الکوہل (Alcohol) ملا دیا جاتا ہے - اس سے یہ تبدیلی رک جاتی ہے - خالص کلورو فارم (Chloroform) لٹمس کے لحاظ سے تعدیلی ہوتا ہے سلور نائیٹریٹ (Silver nitrate) کے محلول پر اس کا کوئی عمل نہیں - اور مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ کو بے رنگ نہیں کرتا - اگرچہ وہ اس کے ساتھ ایک گھنٹہ تک ہلایا جائے یا ایک دن تک رکھا جائے۔

تعاملات ــــــ ۱- اس کے چند قطروں کو حجم میں ان کے دو چند میتھل الکوہولک (Methyl alcoholic) پوٹاشس کے ساتھ گرم کرو - پانی ملانے پر شفاف محلول حاصل ہوتا ہے - پوٹاسیئم فارمیٹ (Potassium formate) اور کلورائیڈ (Chloride) بن جاتے ہیں -

$$CHCl_3 + 4KOH = 3KCl + HCO.OK + 2H_2O$$

۲- امتحانی نلی میں کلوروفارم (Chloroform) کے دو قطرے، انیلین (Aniline) کا ایک قطرہ اور ایک مکعب سمر الکوہولک (Alcoholic) پوٹاشس ڈالو اور دخان خانہ میں گرم کرو - فینل کاربمین (Phenyl carbamine) کی ناقابل برداشت بو ملاحظہ ہو گی [تقابل کاربمین (Carbamine)]

$$CHCl_3 + C_6H_5NH_2 + 3KOH = C_6H_5NC + 3KCl + 3H_2O$$

ساتھ جڑے ہوئے ہیں۔ صُراحی بالوجنتر پر دھری گئی ہے۔رنگ کٹ سفوف کو ۴۰۰ مکعب سمر پانی کے ساتھ پیس کر لئی بنالو اور باقی ۴۰۰ مکعب سمر پانی کے ساتھ اسے کھنگال کر صُراحی میں ڈال دو۔ ایسیٹون (Acetone) ملا دو اور صُراحی کو کثفہ سے جوڑ دو۔ احتیاط سے گرم کرو۔ یہاں تک کہ تعامل وقوع میں آجائے۔ جب تعامل وقوع میں آتا ہے تو مائع میں جھاگ پیدا ہونے لگتا ہے۔ کچھ وقت کے لئے شعلہ الگ کرلو۔ اور جب تعامل متوسط درجہ پر آجائے تو مافیہ کو یہاں تک اُبالو کہ مزید کلوروفارم (Chloroform) کشید نہ ہو۔ یہ امر آسانی سے اس طرح معلوم کیا جاتا ہے کہ کشیدہ امتحانی نلی میں جمع کیا جاتا ہے اور دیکھا جاتا ہے کہ آیا اس میں وزنی مائع کے قطرے موجود ہیں کہ نہیں۔ کشیدہ قیف فارق میں کاوی سوڈے کے ہلکائے ہوئے محلول کے ساتھ ہلایا جاتا ہے اور کلوروفارم (Chloroform) کی نچلی تہ کشیدی صُراحی میں ڈال دی جاتی ہے۔ ٹھوس کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے چند ٹکڑے ملا دئے جاتے ہیں اور صُراحی الگ رکھ دی جاتی ہے۔ یہاں تک کہ مائع شفاف ہوجاتا ہے۔ تب صراحی کی گردن میں تپش پیما داخل کرکے مائع بن جنتر پر کشید کیا جاتا ہے۔ ماحصل قریباً ۳۰ گرام ہے۔

رنگ کٹ سفوف اس طرح عمل کرتا ہے کہ گویا یہ کیلسیئم ہائیڈریٹ (Calcium hydrate) اور کلورین (Chlorine) کا مرکب ہے۔ یہ عمل غالباً دو مرحلوں میں وقوع میں آتا ہے:۔

$$\text{I. } CH_3.CO.CH_3 + 3Cl_2 = CH_3.CO.CCl_3 + 3HCl.$$

$$\text{2. } 2CH_3.CO.CCl_3 + Ca(OH)_2 = (CH_3.COO)_2Ca + 2CHCl_3.$$

پہلے ٹرائی کلورایسیٹون (Trichloracetone) بنتا ہے۔ پھر یہ چونے کے عمل سے کیلسیئم ایسیٹیٹ (Calcium acetate)

قطروں میں فہلنگ[1] کا محلول ملایا جائے۔ یا صرف کاپر سلفیٹ (Copper sulphate) کے حل سے ایک دو قطرے لائے جائیں۔ اور پھر اس میں کافی کاوی سوڈا ملا کر گرم کیا جائے کہ شفاف نیلا محلول پیدا ہو جائے۔ کیوپرس آکسائیڈ (Cuprous oxide) کا نارنجی سُرخ رسوب اگر پیدا ہو تو اس امر کی دلیل ہے کہ کچھ ہائیڈراکسل امین (Hydroxylamine) نا ترکیب خوردہ موجود ہے۔ اگر کوئی بھی آزاد ہائیڈراکسل امین (Hydroxyl amine) موجود نہ ہو تو مائع ایتھر (Ether) کے مساوی حجم کے ساتھ خوب ہلایا جاتا ہے۔ ایسیٹ آکسیم (Acetoxime) ایتھر (Ether) میں حل ہو جاتا ہے۔ ایتھری (Etherial) محلول جدا کر لیا جاتا ہے اور عمل ہذا دو دفعہ تازہ ایتھر (Ether) کے ساتھ دُہرایا جاتا ہے۔ اگر ضرورت ہو تو یہ مجموعی ایتھری (Etherial) محلول خشک تقطیری کاغذ میں سے کشیدی صُراحی میں تقطیر کر لیا جاتا ہے۔ ایتھر (Ether) کا بیشتر حصّہ بِن ختتر پر کشید کر کے الگ کر دیا جاتا ہے۔ باقی مائع شیشے کے پیالے میں ڈال دیا جاتا ہے اور باقی ایتھر (Ether) ہوا میں تبخیر ہو جانے کے لئے چھوڑا جاتا ہے۔ چند دقیقوں تک بِن ختتر پر گرم کرنے سے جو کچھ بھی ایتھر (Ether) خفیف مقدار میں بچ رہا ہو اُڑا دیا جاتا ہے۔ سرد ہونے پر ایسیٹ آکسیم (Acetoxime) بے رنگ سوئیوں کی شکل میں الگ ہو جاتا ہے مسامدار تختی پر یہ خشک کیا جاتا ہے۔ اور پٹرولیمی (Petrolium) روح میں حل کر کے مکرر قلمایا جاتا ہے۔ اِس کا نقطۂ جوش

[1] Fehling

احتیاط ری ضروری ہے کہ نمیرہ دخان نماؤں میں دھو کر پھینک دو۔

تیاری ۹

ایسیٹ آکسیم (Acetoxime)

$$CH_3-C(:NOH)-CH_3$$

وی۔ مائر[1] فینن[2] (Ber) سنہ ۱۸۸۲ء، ۱۵، ۱۲۲۴۔

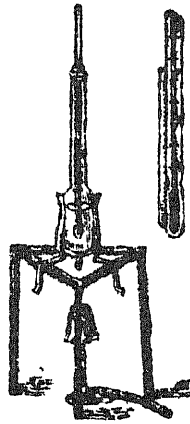
۵ گرام ہائیڈر آکسل ایمین ہائیڈرو کلورائیڈ (Hydroxylamine hydrochloride) ۱۰ مکعب سمر پانی میں۔

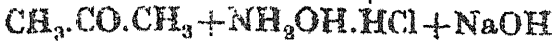
۳ گرام کاوی سوڈا ۱۰ مکعب سمر پانی میں

۶ گرام (۶ء۷ مکعب سمر) خالص ایسیٹون (Acetone)۔

چھوٹی سی صراحی میں، ہائیڈر آکسل ایمین ہائیڈروکلورائیڈ (Hydroxylamine hydrochloride) اور کاوی سوڈے کے آمیزہ میں، ایسیٹون (Acetone) ملا کر صراحی کو کاگ لگا دیا جاتا ہے اور اسے چوبیس گھنٹے تک الگ رکھا جاتا ہے۔ اس عرصہ میں قلمی آکسیم (Oxime) جدا ہو جاتا ہے۔ اس میں جو کوئی بھی آزاد ہائیڈر آکسیلمین (Hydroxylamine) موجود ہو اس کی موجودگی کی آزمائش کے لئے مائع کے چند

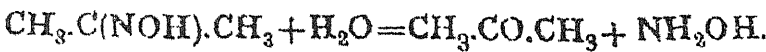
[1] V. Meyer [2] Fanin

قلم سے آرے سے خراش بنا کر تقریباً سات سات سمر (۲ ½ انچ) لمبے ٹکڑوں میں توڑ لیا جاتا ہے۔ ہر ایک ٹکڑے کا ایک سرا بند کر کے شعری امتحانی نلیاں بنا لی جائیں۔ زیر امتحان نمونے کو باریک پیس کر گھڑی شیشے پر رکھتے ہیں اور نلی کا کھلا سرا اس میں ڈبو کر اسے نلی میں لے لیتے ہیں۔ بند سرے کو میز پر ٹھپکنے سے سفوف ہل کر نلی کے پیندے میں چلا جاتا ہے۔ مقدار داخل شدہ اتنی ہونی چاہیئے کہ جب یہ چست بھری ہو تو اس کی لمبائی تقریباً ۲-۳ ممر ہو۔ نلی تپش پیما کے ساتھ اس طرح لگا دی جاتی ہے کہ سفوف جوفہ کے ساتھ ہموار ہو (بہتر یہ ہے کہ تپش پیما کا جوفہ بہت چھوٹا ہو)۔ شعری نلی کو تپش پیما کے ساتھ چسپاں کرنے کے لئے ربڑ کا تنگ چھلا استعمال کیا جا سکتا ہے۔ یا تپش پیما کے جوفہ کو جنتر کے

شکل ۵۳

۶۱-۶۲° ہے - اور محاصل ۴-۵ گرام

$$CH_3.CO.CH_3 + NH_2OH.HCl + NaOH = CH_3.C:NOH.CH_3 + NaCl + 2H_2O.$$

خواص ـــــ بے رنگ سوئیاں۔ نقطۂ اماعت ۶۰°۔
تعامل ـــــ ہلکائے ہوئے ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ کے ساتھ اس کی تھوڑی سی مقدار چند دقیقوں تک اُبالو اور فہلنگ[1] کے محلول کے ساتھ امتحان کرو۔ یہ آکسیم (Oxime) ایسیٹون (Acetone) اور ہائیڈرآکسل امیین (Hydroxylamine) میں تحلیل ہو جاتا ہے۔

$$CH_3.C(NOH).CH_3 + H_2O = CH_3.CO.CH_3 + NH_2OH.$$

نقطۂ اماعت کی تخمین

اس مطلب کے لئے ذیل کا آلہ استعمال کیا جاتا ہے (شکل نمبر ۵۳)۔ باریک پسی ہوئی چیز کا تھوڑا سا نمونہ جو احتیاط سے خشک کیا گیا ہوتا ہے، شعری نلی میں جس کا اندرونی قطر ۱ مم ہوتا ہے اور جس کا ایک سرا بند کیا گیا ہوتا ہے، داخل کیا جاتا ہے۔ اِس کے بنانے کا طریقہ یہ ہے کہ پتلی دیوار والی نرم شیشے کی نلی کو، جس کا قطر قریباً ۱۵ مم ہوتا ہے بھکنی کے شعلہ میں گھما کر اس کا شیشہ نرم کر لیا جاتا ہے۔ اِس کے بعد نلی دونوں طرف سے باہم کھینچ کر لمبی کی جاتی ہے۔ جب شعری نلی تیار ہو جاتی ہے تو اُس پر ہیرے کے

---

[1] Fehling

(Potassium nitrate) کی ایک قلم اس میں ڈال کر گرم کرو۔ بدرنگی جاتی رہے گی۔

ایسیٹک (Acetic) ترشہ، $CH_3.CO.OH$

تجارتی ایسیٹک (Acetic) ترشہ پائیرولگنیئس (Pyroligneous) یعنی چوب کشیدہ ترشہ سے بنایا جاتا ہے جو لکڑی کی کشید فاسد سے حاصل کیا جاتا ہے موخرالذکر ترشہ چونے کے ساتھ تعدیلی بنایا جاتا ہے اور کشید کے ذریعہ روح چوب اور ایسیٹون (Acetone) سے الگ کرلیا جاتا ہے۔ غیر خالص کیلسیئم ایسیٹیٹ (Calcium acetate) جس کا رنگ دھندھلا ہوتا ہے، بعد کو مرتکز ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ کی ضروری مقدار کے ساتھ کشید کیا جاتا ہے۔ تابیدہ یا برفیلا ایسیٹک (Acetic) ترشہ گلے ہوئے سوڈیئم ایسیٹیٹ (Sodium acetate) کو مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ کے ساتھ کشید کرنے سے حاصل ہوتا ہے۔

خواص —— بے رنگ مائع تیز بو والا۔ نقطۂ جوش ۱۱۹° نقطۂ انجماد ۱۶٫۷° ہے۔ ۱۵° پر کثافت اضافی ۱٫۰۵۵۔ پرمینگانیٹ (Permanganate) کے محلول کو اسے بے رنگ نہیں کرنا چاہیئے۔ ابلتے ہوئے ترشہ کے بخارات اشتعال پذیر ہوتے ہیں۔

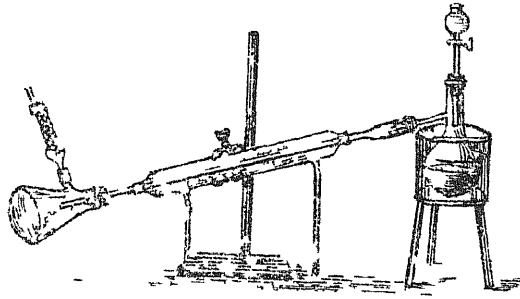
تعاملات —— الکوہل (Alcohol) کے چند قطرے ایسیٹک (Acetic) ترشہ کی اتنی ہی مقدار اور مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ کے برابر کے حجم میں ملا دو۔ نرم نرم آنچ دو اور ایتھل ایسیٹیٹ (Ethyl acetate) کی میوے کی سی بو ملاحظہ کرو۔

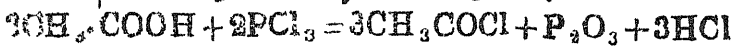
ایسیٹک (Acetic) ترشہ کے چند قطروں میں بہت سا امونیا (Ammonia) ملا کر یہاں تک جوش دو کہ محلول تعدیلی ہو

مائع میں ڈبو کر شعری نلی کا پہلو، جوف کے ساتھ محض تر کرلیا جاتا ہے اور پھر اس کو تپش پیما کی ساق کے ساتھ لگا کر دبا دیا جاتا ہے۔ تپش پیما ایک لمبی گردن والی صراحی کے کاگ میں سے گزرتا ہے۔ اِس صراحی کا جوف مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ، گلسرول (Glycerol) یا ارنڈی کے تیل سے تین چوتھائی بھرا گیا ہے۔ صراحی قرنبیق کی ٹیکن پر شکنجہ میں کسی جاتی ہے، اور ایک چھوٹے شعلے سے بہت ہی آہستہ گرم کی جاتی ہے۔ صراحی کو قرنبیق کے استادہ پر شکنجہ میں کسنے کی بجائے، یہ پیتل کی چھوٹی سی تپائی پر قائم کی جاسکتی ہے، جو شکل ب ۵۲ میں دکھائی گئی ہے۔ یہ تپائی معمولی دار التجربہ کی تپائی پر ٹھیک بیٹھ جاتی ہے اور جب اس کی ضرورت نہ ہو تو اُس سے الگ کرلی جاسکتی ہے۔

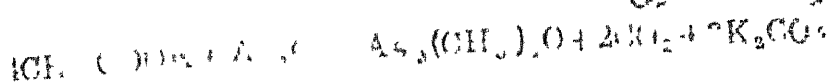
جب ایک خاص تپش پر پہنچتی ہے اور شئے خالص ہے تو ایک دو درجہ کے اندر دفعتہً پگھل جاتی ہے۔ جب نقطۂ اماعت نزدیک آرہا ہو تو مناسب یہ ہے کہ شعلہ الگ کرلیا جائے یا بہت نیچا کر دیا جائے کہ تپش کا صعود بہت ہی تدریجی ہو۔ اگر اماعت میں دیر لگ جائے تو یہ امر اس بات کی دلیل ہے کہ زیر امتحان شئے خالص نہیں ہے۔ پوری صحت کی خاطر یہ ضروری ہے کہ اس طریقہ سے جب نقطۂ اماعت کی تعیین ہوتی ہے تو مائع سے باہر تپش پیما کے پارے کے ڈورے کی جو تپش ہو اُس تپش کے لحاظ سے بھی اِس کی تصحیح کرلی جائے۔ اس کے لئے وہی ضابطہ استعمال کیا جائے جو نقطۂ جوش کی تصحیح کے لئے مجوز ہُوا ہے (دیکھو صفحہ ۱۱۴) جب ترشہ بدرنگ ہو جائے تو پوٹاسیم نائیٹریٹ

صُراحی کو کاگ لگا کر اس میں سے ڈانڈار قیف داخل کیا گیا ہے۔ یہ صُراحی پن جنتر میں (جس کا خاکہ شکل ۴۵ میں کھینچا گیا ہے) ٹھنڈے پانی میں سرد کی جاتی ہے بحالیکہ فاسفورس ٹرائی کلورائیڈ (Phosphorus Trichloride) ڈانڈار قیف سے صُراحی میں آہستہ آہستہ ڈالا جاتا ہے۔ جب فاسفورس کلورائیڈ (Phosphorus chloride) ملایا جا چکتا ہے تو پن جنتر میں کا پانی ۴۰ — ۵۰° تک گرم کیا جاتا ہے یہاں تک کہ گیسی ہائیڈرو کلورک (Hydrochloric) ترشہ کا خروج جو پہلے پہلے بہت تیز ہوتا ہے

شکل ۴۵

سُست پڑنے لگتا ہے۔ پن جنتر تب اُبلنے تک گرم کیا جاتا ہے یہاں تک کہ کوئی مزید چیز کشید نہیں ہوتی۔ کشیدہ اب سابق کی طرح دوبارہ کشید کیا جاتا ہے۔ لیکن اب اس میں تپش پیما لگایا جاتا ہے۔ اور کشیدہ ایسیٹل کلورائیڈ (Acetyl chloride) اس کے نقطۂ جوش (۵۳° — ۵۶°) پر جمع کیا جاتا ہے۔ محاصل ۴۷ گرام۔

$$3CH_3COOH + 2PCl_3 = 3CH_3COCl + P_2O_3 + 3HCl$$

خواص —— بے رنگ مائع تیز بو والا۔ مرطوب ہوا میں اس سے دُخان اُٹھتا ہے۔ نقطۂ جوش ۵۵° ہے۔ ۲۰° پر کثافتِ اضافی ۱۰۵ ۱ء۱۔

جائے۔ ٹھنڈا ہونے دو اور فیرک کلورائیڈ (Ferric chloride) کا ایک قطرہ ملا دو۔ فیرک ایسیٹیٹ (Ferric acetate) کا سُرخ رنگ پیدا ہوتا ہے۔ جوش دینے پر اساسی فیرک ایسیٹیٹ (Ferric acetate) کا رسوب بن جاتا ہے۔

تھوڑا سا پوٹاسیم ایسیٹیٹ (Potassium acetate) اتنے ہی آرسینئس آکسائیڈ (Arsenious oxide) کے ساتھ گرم کرو۔ کیکوڈل آکسائیڈ (Cacodyl oxide) کے ناخوشگوار اور زہریلے بخارات پیدا ہوتے ہیں۔

$4CH_3COOK + As_2O_3 = As_2(CH_3)_4O + 2CO_2 + 2K_2CO_3$

تیاری ۱۰

ایسیٹل کلورائیڈ

(CH_3COCl) (Acetyl chloride)

گیرہارڈ[1] (Annalen Phys.) ۱۸۵۳ء (۳) ۳۴ - ۲۸۵ - بیشمپ[2] (Compt. rend.) ۱۸۵۵ء ۴۰ - ۹۴۴ - اور ۱۸۵۶ء ۴۲ - ۲۲۴ -

۵۰ گرام برفیلا ایسیٹک (Acetic) ترشہ۔

۴۰ گرام فاسفورس ٹرائی کلورائیڈ (Phosphorus Trichloride)

شکل نمبر ۵ میں جو آلہ دکھایا گیا ہے اسے تیار کرو۔ اس میں ایک گنبدی صراحی (۲۵۰ مکعب سمر) منقطر سے جوڑی گئی ہے۔ ایک چھوٹی سی تقطیری صراحی قابلہ کا کام دیتی ہے۔ اس کی بغلی نلی کیلسیم کلورائیڈ (Calcium chloride) والی نلی سے جوڑی گئی ہے۔ گنبدی

[1] Gerhardt

[2] Béchamp

تیاری ۱۱

ایسیٹک اینہائیڈرائیڈ (ڈائی ایسیٹل آکسائیڈ)

ACETIC ANHYDRIDE (Diacetyl Oxide) $\begin{matrix} CH_3\,CO \\ CH_3\,CO \end{matrix}\!>\!O$.

گیر ہارٹ[۱] (Ann chim.Phys) ۱۸۵۳ء (۳) ۳۷، ۳۱۱۔

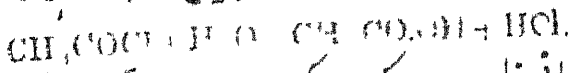
۵۵ گرام سوڈیم ایسیٹیٹ (Sodium acetate) (بگلا ہوا)

۴۰ گرام ایسیٹل کلورائیڈ (Acetyl chloride)

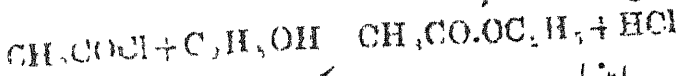
ایک قرنبیق (۲۵۰ مکعب سمر) چھوٹے سے کثیف اور قابلہ سے جوڑا جاتا ہے۔ قابلہ کے ساتھ کیلسیئم کلورائیڈ (Calium chloride) والی نلی لگائی جاتی ہے۔ جیسا کہ سابقہ تیاری میں کیا گیا تھا۔ قرنبیق کی ٹونٹی ایسے کاگ سے بند کی جاتی ہے جس میں ایک ڈاٹدار قیف قائم کیا جاتا ہے۔ گلا ہوا سوڈیم ایسیٹیٹ (Sodium acetate) قلمی سوڈیم ایسیٹیٹ (Sodium acetate $CH_3COONa+3H_2O$) کو گلا کر تیار کیا جاتا ہے۔ قلمی سوڈیم ایسیٹیٹ (Sodium acetate) (۱۰۰ گرام) ٹین کی اتھلی طشتری میں ڈالا جاتا ہے اور بنسنی مشعل سے گرم کیا جاتا ہے۔ پہلے تو یہ قلماؤ کے پانی میں پگھل جاتا ہے بعد ازاں یہ ٹھوس بن جاتا ہے۔ اور جب تپش بلند ہو جاتی ہے تو آخر الامر یہ پھر پگھل جاتا ہے۔ جب یہ پورا پگھل جاتا ہے تو اسے ٹھنڈا ہونے دیا جاتا ہے پھر یہ پیسا جاتا ہے اور قرنبیق میں داخل کر دیا جاتا ہے۔ ایسیٹل کلورائیڈ (Acetyl chloride) ڈاٹدار قیف میں سے بالتدریج ڈالا جاتا ہے۔ بحالیکہ قرنبیق پانی میں ٹھنڈا کیا جاتا ہے۔ جب ایسیٹل کلورائیڈ (Acetyl chloride) ملایا جا چکتا ہے تو قرنبیق کے مافیہ شیشے کی موٹی سی

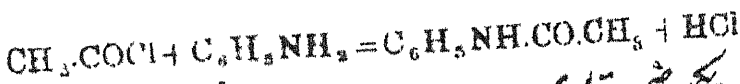
---

[۱] Gerhardt

تعاملات ۔ ۱۔ امتحانی نلی میں ایسیٹل کلورائیڈ (Acetyl chloride) کے چند قطرے تقریباً ۵ مکعب سم پانی میں ملا دو ۔ ایسیٹل کلورائیڈ (Acetyl chloride) امتحانی نلی کے پیندے میں جا بیٹھتا ہے مگر ہلانے پر جلدی سے حل ہو جاتا ہے اور حرارت پیدا ہوتی ہے۔ ایسیٹل کلورائیڈ (Acetyl chloride) ایسیٹک (Acetic) ترشہ اور ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

$CH_3COCl + H_2O = CH_3CO.OH + HCl$

۲۔ امتحانی نلی میں ایک مکعب سم اتھیل الکوہل (Ethyl Alcohol) لے کر اس میں ایک مکعب سم ایسیٹل کلورائیڈ (Acetyl chloride) قطرہ قطرہ ڈال کر ملاؤ اور نل کے نیچے ٹھنڈا کرتے جاؤ۔ بعدازاں تقریباً ۱ مکعب سم معمولی نمک کا محلول اس میں ملا دو ۔ ایتھل ایسیٹیٹ (Ethyl acetate) جو اپنی معطر بو سے پہچانا جاتا ہے جدا ہو کر مائع کی سطح پر آ جاتا ہے ۔

$CH_3COCl + C_2H_5OH = CH_3CO.OC_2H_5 + HCl$

۳ ۔ اینیلین (Aniline) کے ایک قطرے میں ایسیٹل کلورائیڈ کے دو قطرے ملا دو ۔ شدید تعامل واقع ہوگا اور ٹھوس مادہ جدا ہو جائیگا ۔ یہ ایسیٹ اینیلائیڈ ہے ۔ اور اگر اس کو کھولتے ہوئے پانی میں پگھلا کر آہستہ آہستہ ٹھنڈا کیا جائے تو اس کی بڑی بڑی قلمیں دستیاب ہو جاتی ہیں ۔

$CH_3.COCl + C_6H_5NH_2 = C_6H_5NH.CO.CH_3 + HCl$

دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۰

جب تک اِس میں پانی نہ ملایا جائے۔ تب یہ ٹھوس بن جاتا ہے
اور گرم کرنے پر حل ہو جاتا ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۱

تیاری ۱۲

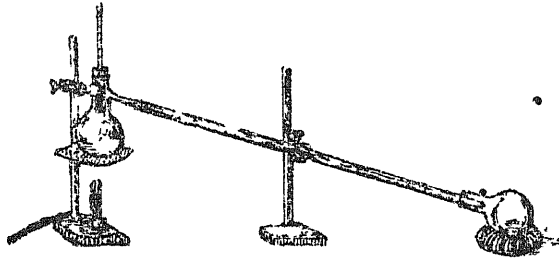
ایسیٹ ایمائیڈ (Acetamide) $CH_3.CO.NH_2$

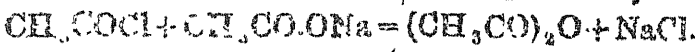
ہوف مان (Hofmann, Ber) سنہ ۱۸۸۲ء ۱۵ ۹۸۱ —

۱۰۰ گرام امونیئم ایسیٹیٹ (Ammonium Acetate) ۔

۱۰۰ گرام امونیئم ایسیٹیٹ کو ۱۲۰ گرام برفیلے ایسیٹک ترشہ کے ساتھ ۵ یا ۶ گھنٹوں تک رجعی مکثفہ میں گرم کرنے اور پھر ان کے حاصل کو معمولی طریقہ پر کشید کرنے سے ایسیٹ ایمائیڈ (Acetamide) حاصل کیا جا سکتا ہے۔ پانی اور ایسیٹک ترشہ بھی کثیر مقدار میں کشید ہوتا ہے۔ اور جب تپش ۱۸۰° پر پہنچتی ہے تو شکل ۵۵ کا آلہ استعمال کیا جاتا ہے جس میں مکثفہ کے بجائے سیدھی فراخ نلی لگی ہوئی ہوتی ہے حاصل کشید ٹھوس بن جاتا ہے اور اِس کا زیادہ حصّہ امونیئم ایسیٹیٹ پر مشتمل ہوتا ہے۔ محاصل تقریباً ۶۰ گرام ہوتا ہے۔ بہتر نتیجہ اِس طرح حاصل ہوتا ہے کہ پہلے

شکل ۵۵

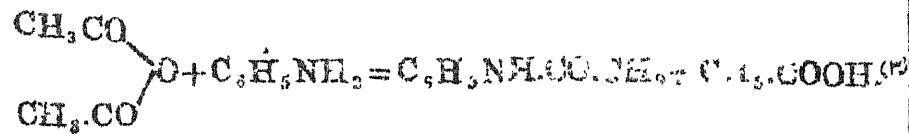
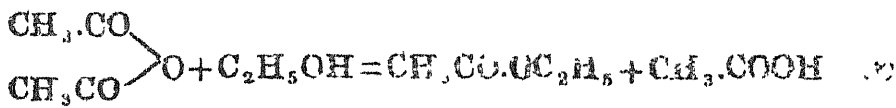
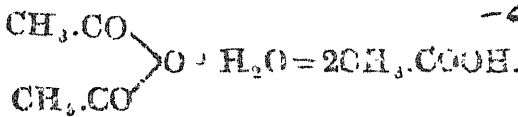
ہ Hofmann

ملارخ کے ساتھ جو ٹونٹی میں سے داخل کی جاتی ہے، خوب ہلاتے جاتے ہیں قرنیق معمولی کاگ یا ڈاٹ سے بند کر دیا جاتا ہے اور چھوٹے سے شعلے پر گرم کیا جاتا ہے۔ شعلے کو ادھر ادھر حرکت دی جانی چاہیئے کہ قرنیق سپھٹ نہ جائے۔ جب کوئی مزید شئے کشید نہیں ہوتی ہے تو قرنیق کو کسی قدر ٹھنڈا ہونے دیا جاتا ہے اور کشیدہ اس میں واپس ڈال دیا جاتا ہے اور پھر سے کشید کیا جاتا ہے۔ آخرالامر تپش پیما لگا کر کشیدی صراحی سے کشید کیا جاتا ہے اور ۱۳۰°۔۱۴۰° پر جمع کیا جاتا ہے۔ حاصل ۴۰ گرام۔

$$CH_3COCl + CH_3CO.ONa = (CH_3CO)_2O + NaCl.$$

خواص —— بے رنگ مائع، جس کی بو سے خراش پیدا ہوتی ہے نقطۂ جوش ۱۳۸° ہے۔ ۱۵° پر کثافت اضافی ۱٫۰۸ ہے۔

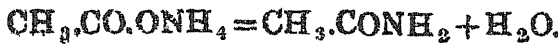
تعاملات —— وہی تینوں تجربے دہراؤ جن کا ذکر اسیٹل کلورائیڈ (Acetyl chloride) کے تحت آیا ہے۔ ہر ایک صورت میں نتیجہ وہی ہے۔ مگر چونکہ اسیٹک انہائیڈرائیڈ (Acetic anhydride) اسیٹل کلورائیڈ کے بہ نسبت کمتر تیزی سے تعامل کرتا ہے لہذا آمیزہ کو گرم کرنے کی ضرورت ہوتی ہے۔

$$\begin{matrix} CH_3.CO \\ CH_3.CO \end{matrix} \Big> O + H_2O = 2CH_3.COOH. \quad (1)$$

$$\begin{matrix} CH_3.CO \\ CH_3CO \end{matrix} \Big> O + C_2H_5OH = CH_3CO.OC_2H_5 + CH_3.COOH \quad (2)$$

$$\begin{matrix} CH_3CO \\ CH_3.CO \end{matrix} \Big> O + C_6H_5NH_2 = C_6H_5NH.CO.CH_3 + CH_3.COOH \quad (3)$$

تعامل ۲ میں امتزاج کھولنے پر بھی مکمل نہیں ہوتا اور غیر متغیر شدہ اسیٹک انہائیڈرائیڈ کو تحلیل کرنے کے لئے تھوڑا سا ہلکایا ہوا کاوی سوڈا اس میں ملا دینا چاہیئے۔ تعامل ۳ میں حاصل مائع ہی رہتا ہے،

باقیہ کشیدی صراحی میں ڈالے جاتے ہیں اور مکثف کے بجائے لمبی نلی لگا کر کشید کئے جاتے ہیں۔ وہ حصہ جو ۱۸۰° سے اوپر کھولتا ہے چھوٹے سے گلاس میں جمع کیا جاتا ہے۔ ٹھیرا رہنے پر یہ کشیدہ تقریباً سارے کا سارا ٹھوس بن کر بے رنگ قلمی شکل اختیار کر لیتا ہے۔ ام القلم سے اس کو اس طرح آزاد کر سکتے ہیں کہ اسے مسامدار تختی پر پھیلا دیں اور پھر کشید ثانی کے ذریعہ اس کو لوث سے پاک کر کے خالص بنا سکتے ہیں۔ اس حالت میں ایسیٹ ایمائیڈ کا نقطۂ جوش تقریباً مستقل ہوتا ہے۔ محاصل تقریباً ۴۰ گرام ہوگا۔

$$CH_3.CO.ONH_4 = CH_3.CONH_2 + H_2O.$$

خواص — بے رنگ معیّن پہلوؤں والی قلمیں جن کی بو چوہوں کی سی ہوتی ہے۔ اس بو کا باعث لوث ہے جو اسے بنزین سے دوبارہ قلما لینے سے دور کر دی جا سکتی ہے۔ نقطۂ اماعت ۸۲°۔ نقطۂ جوش ۲۲۲°۔ پانی اور الکوہل (Alcohol) میں آسانی سے حل پذیر ہے۔

تعامل — ا۔ تھوڑا سا ایسیٹ ایمائیڈ (Acetamide) کاوی سوڈے کے محلول کے ساتھ ملا کر ابالو۔ امونیا خارج ہوتی ہے۔ اور سوڈیم ایسیٹیٹ (Sodiumacetate) محلول میں پایا جاتا ہے

$$CH_3CONH_2 + NaOH = CH_3CO.ONa + NH_3$$

دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۳۔

تیاری ۱۳

ایسیٹونائیٹرائیل (میتھل سائیانائیڈ)

Acetonitrile (Methyl cyanide)

$$CH_3.CN.$$

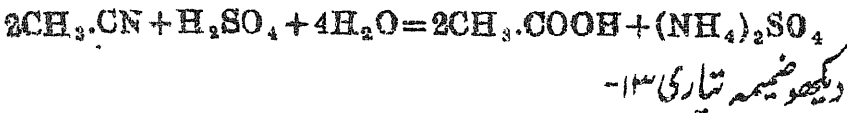
امونیئم ایسیٹیٹ مہر بند نلیوں میں گرم کیا جائے۔ امونیئم ایسیٹیٹ اگر دستیاب نہ ہو تو یہ اس طرح تیار کیا جا سکتا ہے کہ ۷۰ گرام برفیلا ایسیٹک (Acetic) ترشہ پن جنتر پیالے میں گرم کر کے تقریباً ۸۰ گرام پسا ہوا امونیئم کاربونیٹ (Ammonium carbonate) اس میں ملا دیں یہاں تک کہ ترشہ تعدیلی ہو جائے۔ یہ اس طرح پہچانا جاتا ہے کہ اس کا نمونہ لے کر تھوڑے سے پانی میں ہلکایا جائے اور لتمس کے ساتھ آزمایا جائے۔

دباؤ کے تحت میں گرم کرنا۔

معمولی موٹی دیوار والی نلی سے دو نلیاں تیار کی جاتی ہیں۔ اور ان کا ایک ایک سرا بند کر دیا جاتا ہے (دیکھو صفحہ ۴۸)۔ انہیں نرم نرم آنچ دی جاتی ہے اور پگھلا ہوا ایسیٹیٹ (Acetate) ان میں ڈالا جاتا ہے یہاں تک کہ یہ تقریباً آدھی بھر جاتی ہیں۔ تب یہ مہر ہی سے بند کر دی جاتی ہیں جیسا کہ صفحہ ۴۹ پر بیان کیا گیا ہے۔ یہ نلیاں نلی بھٹی میں رکھ دی جاتی ہیں (صفحہ) اور بالتدریج ۲۰۰° تک گرم کی جاتی ہیں۔ اس تپش پر انہیں ۵ — ۶ گھنٹوں تک رکھا جاتا ہے۔ ان نلیوں کو بھٹی سے باہر نکالنے سے پہلے بغیر ٹھنڈا ہونے دیا جاتا ہے۔ اور شعری سرا اس طرح کھولا جاتا ہے کہ نوک بنسنی مشعل پر گرم کی جاتی ہے یہاں تک کہ یہ گل جاتی ہے اور اندرونی دباؤ سے شیشہ میں سوراخ ہو جاتا ہے۔ اگر اب اس پر ایک گہرا خراش سوہن کے ذریعہ بند شدہ سرے سے تقریباً ایک انچ نیچے کیا جائے اور شیشہ کی سرخ گرم سلاخ کا سرا خراش پر رکھا جائے تو ایک گہرا شگاف پیدا ہو جاتا ہے۔ اور یہ سرا آسانی سے جدا کر دیا جاتا ہے۔ گرم کرنے کے بعد ان نلیوں میں تیل کا سا ایک صاف مائع پیدا ہوتا ہے جو ایسیٹ ایمائیڈ (Acetamide) کے آبی محلول اور کچھ غیر متغیر شدہ ایسیٹیٹ (Acetate) پر مشتمل ہوتا ہے۔ نلیوں سے

حجم مرتکز سلفیورک تُرشہ کا ملاؤ۔ ایک گھنٹہ تک لمبی انتصابی نلی یا ہوائی مکثفہ لگا کر اُسے اُبالو۔ اِس مائع کے چند مکعب سمر کشید کر لو۔ اور کشیدہ کا امتحان ایسیٹک (Acetic) تُرشہ کے لئے کرو۔

$$2CH_3.CN + H_2SO_4 + 4H_2O = 2CH_3.COOH + (NH_4)_2SO_4$$

دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۳۔

تیاری ۱۴

میتھل امین ہائیڈروکلورائیڈ

Methylamine Hydrochloride ,$CH_3.NH_2.HCl$

ورٹز[1] (Compt. rend.) سنہ ۱۸۴۸ء، ۲۸، ۲۲۳

ہوف مان[2] (Ber.) سنہ ۱۸۸۲ء، ۱۴، ۲۷۲۵

اور (Ber) سنہ ۱۸۸۳ء، ۱۵، ۴۰۷ و ۷۶۲

۲۰ گرام ایسیٹ ایمائیڈ (acetamide)

۵۴ گرام (۱۸ مکعب سمر) برومین (Bromine)

۵۶ گرام کاوی پوٹاش

خشک ایسیٹ ایمائیڈ اور برومین (½ لیٹر) صُراحی میں ڈال کر ملائے جاتے ہیں اور بحالیکہ آمیزہ پانی میں ٹھنڈا کیا جاتا ہے، کاوی پوٹاش کا ۱۰ فی صدی محلول (تقریباً ۲۰ گرام KOH) اِس میں ملایا جاتا ہے حتّٰی کہ مائع کا سیاہی مائل بھورا رنگ گہرا زرد ہو جاتا ہے۔ محلول جس میں اب پوٹاسیئم برومائیڈ (Potassium Bromide) اور ایسیٹ مانوبروم ایمائیڈ

---

[1] Wurtz　[2] Hofmann

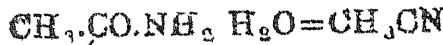
ڈوما[1]، میلیگٹی[2]، اور لیبلانک[3] Annalen ۱۸۴۸ء

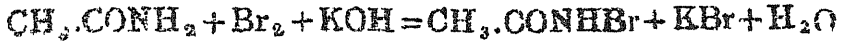
۶۴، ۳۳۴ -

۱۰ گرام ایسیٹ امائیڈ (Acetamide)

۱۵ گرام فاسفورس پینٹا کسائیڈ

فاسفورس پینٹا کسائیڈ (Phosphorus Pentoxide) چھوٹی سی کشیدی صراحی (۲۰۰ مکعب سمر) میں ڈالا جاتا ہے۔ جو ایک چھوٹے سے مکثفہ کے ساتھ جڑی ہوتی ہے۔ چونکہ یہ پینٹا کسائیڈ (Pentoxide) جلدی سے رطوبت جذب کر لیتا ہے اور چپچپا ہو جاتا ہے لہذا آسانی اس میں ہے کہ کشیدی صراحی کی گردن ایک کاگ میں جو فاسفورس پینٹ آکسائیڈ (Phosphorus Pentoxide) والی بوتل میں ٹھیک بیٹھ جائے ڈھکیل دی جائے۔ اور آکسائیڈ (Oxide) ہلا کر اس میں ڈالا جائے یہاں تک کہ وزن مطلوبہ حاصل ہو جائے۔ پسا ہوا ایسیٹ امائیڈ (Acetate) فوراً داخل کر دیا جاتا ہے اور خوب ہلایا جاتا ہے۔ اور آمیزہ چھوٹے سے شعلے پر سے کشید کیا جاتا ہے۔ شعلہ لگاتار اِدھر اُدھر ہلایا جاتا ہے کشیدہ میں اس کے حجم سے آدھا پانی ملاؤ اور پھر اتنا ٹھوس پوٹاسیم کاربونیٹ (Potassium carbonate) ملاؤ کہ کوئی مزید مقدار حل نہ ہو۔ مائع کی اوپر والی تہ جو میتھل سائیانائیڈ (Methyl cyanide) پر مشتمل ہوتی ہے علیحدہ کر لی جاتی ہے اور تپش پیما لگا کر تھوڑا سا مزید فاسفورس پینٹا کسائیڈ (Phosphorus Pentoxide) اس میں ڈال کر کشید کر لی جاتی ہے۔ ماحصل قریباً ۵ گرام۔

$$CH_3.CO.NH_2 - H_2O = CH_3CN$$

خواص ـــــ بے رنگ مائع خاص قسم کی بو والا۔ نقطۂ جوش ۸۲°۔

تعامل ـــــ چند گرام ایسیٹونائیٹرائیل (Acetonitrile) لو اور اس کے ساتھ اس سے سہ چند وزن کا ایک آمیزہ دو حجم پانی اور تین

---

[1] Dumas [2] Malaguti [3] Leblanc

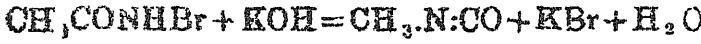
$$CH_3.CONH_2 + Br_2 + KOH = CH_3.CONHBr + KBr + H_2O$$

ایسیٹ امائیڈ ایسیٹ انوبروم امائیڈ

$$CH_3CONHBr + KOH = CH_3.N:CO + KBr + H_2O$$

میتھل آئیسو سائیانیٹ

Methylisocyanate

$$CH_3.N:C:O + 2KOH = CH_3.NH_2 + K_2CO_3$$

میتھل امین

خواص ـــــ بڑی بڑی بیسجنی تختیاں جو ۲۲۷° پر پگھلتی ہیں، اور اس تپش سے اوپر خفیف سی تحلیل ہو کر صعود کر جاتی ہیں۔ جب اس کو کاوی سوڈے کے ساتھ گرم کرتے ہیں تو اس کا اساس اشتعال پذیر گیس کی شکل میں تیز امونیائی بُو کے ساتھ آزاد ہو جاتا ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۴۔

تیاری ۱۵

اِیتھل ایسیٹیٹ (ایسیٹک اِیتھر)

ETHYL ACETATE (Acetic Ether) $CH_3.CO.OC_2H_5$

شیل[1] (chemical Essays) ۱۷۸۲ء صفحہ ۳۰۷

فرینکلینڈ ڈپا[2][3] (Phil. Trans.) ۱۸۶۵ء ۱۵۶ ۳۷

پیبسٹ[4] (Bull. Soc chim) ۱۸۸۰ء ۳۳ ۳۵۰

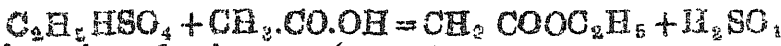
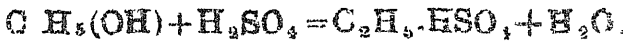
۵۰ مکعب سمر مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ

Pabst [4] Duppa [3] Frankland [2] Scheele [1]

(Acetmonobromamide) موجود ہوتے ہیں، ڈاٹدار قیف کے راستے،
جو ایک تپش پیما کے ساتھ کشیدی صراحی کی گردن میں داخل کیا گیا ہے، ایک
کشیدی صراحی (السیتر) میں ڈالا جاتا ہے۔ اس صراحی میں پہلے سے کاوی پوٹاش
کا مرتکز محلول (۵۶ گرام بہ ۱۰۰ مکعب سمر پانی) ہوتا ہے جو ۶۰° سے ۷۰° تک
گرم کیا ہوا ہوتا ہے۔ حرارت پیدا ہوتی ہے۔ پس احتیاط کرنی چاہیئے کہ تپش
متذکرۂ بالا حدود سے بہت نہ بڑھ جائے۔ تعامل چپ چاپ جاری رہتا ہے
اور زرد محلول بالتدریج بے رنگ ہوتا جاتا ہے۔ آمیزہ تپش متذکرۂ بالا پر تھوڑی
دیر تک گرم کیا جاتا ہے یہاں تک کہ زرد رنگ بالکلیہ غائب ہو جائے۔
ٹوٹے ہوئے برتن کے تھوڑے سے ٹکڑے اب صراحی میں ڈال دیے
جاتے ہیں۔ صراحی میں معمولی کاگ لگا دیا جاتا ہے اور مائع تار کی جالی
پر کشید کیا جاتا ہے۔ میتھل امین (Methylamine) اور امونیا
(Ammonia) کے بخارات سرد کیے جاتے ہیں۔ اور خمیدہ واصل
کے ذریعہ سے، جو مکثفہ کے سرے سے جوڑا ہوا ہوتا ہے، ہلکائے
ہوئے ہائیڈرو کلورک (Hydrochloric) ترشہ میں، جو قابلہ میں رکھا
ہوا ہوتا ہے، گذارے جاتے ہیں۔ احتیاط کرنی چاہیئے کہ واصل ترشہ
میں بہت گہرا ڈوبا ہوا نہ ہو۔ ورنہ احتمال ہے کہ مائع، مکثفہ اور کشیدی صراحی
میں واپس چلا آئیگا۔ جب کشیدہ قلوی نہ رہے، جو اس بات کی دلیل ہے
کہ تمام میتھل امین (Methylamine) کشیدی صراحی سے خارج
ہو چکا ہے، تو ہائیڈرو کلورک (Hydrochloric) ترشہ والا محلول پن جنتر پر
تبخیر کر کے خشک کر لیا جاتا ہے اور بے رنگ قلمی ثفل، مطلق الکوہل
(Alcohol) کی تھوڑی تھوڑی مقدار کے ساتھ، بار بار خارج کر لیا
جاتا ہے۔ مطلق الکوہل (Alcohol) میتھل امین (Methylamine)
کے نمک کو حل کر کے امونیم کلورائیڈ (Ammonium chloride) سے علیحدہ
کر لیتا ہے۔ جب الکوہالک (Alcoholic) محلول سرد ہو جاتا ہے تو اس
سے پتی دار قلمیں جدا ہو جاتی ہیں۔

ہے یہاں تک کہ ایتھل ایسیٹیٹ (Ethyl Acetate) کی بالائی تہ نیلے لٹمس کو سُرخ کرنا چھوڑ دیتی ہے۔ نچلی تہ حتی الامکان مکمل طور پر نکال لی جاتی ہے۔ اور کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) کا طاقتور محلول (۵۰ گرام ۵۰ مکعب سمر پانی میں) ملایا جاتا ہے اور ہلانا دُہرایا جاتا ہے کیلسیئم کلورائیڈ کی نچلی تہ نکال لی جاتی ہے۔ اور ایتھل ایسیٹیٹ (Ethyl Acetate) احتیاط کے ساتھ قیف کے منہ سے خشک کشیدی صُراحی میں نتھار لیا جاتا ہے۔ ٹھوس کیلسیئم کلورائیڈ کے چند ٹکڑے ملا دیے جاتے ہیں۔ اور رات بھر کھڑا رہنے کے بعد ایتھل ایسیٹیٹ صُراحی کی گردن میں تپش پیما لگا کر پن جنتر پر کشید کر لیا جاتا ہے۔ جو حصہ ۷۴° سے نیچے کشید ہوتا ہے اُس میں ایتھر (Ether) موجود ہوتا ہے۔ جو حصہ ۷۴° — ۷۹° پر اُبلتا ہے وہ زیادہ تر ایتھل ایسیٹیٹ (Ethyl Acetate) ہی ہوتا ہے اور علیحدہ جمع کیا جاتا ہے۔ ماحصل نظری مقدار کا ۸۰ فی صدی۔

$$C_2H_5(OH)+H_2SO_4=C_2H_5.HSO_4+H_2O.$$

$$C_2H_5HSO_4+CH_3.CO.OH=CH_3COOC_2H_5+H_2SO_4$$

خواص —— بے رنگ مائع مرغوب ثمری بُو والا۔ نقطۂ جوش ۷۷° ہے۔ ۱۵° پر کثافت اضافی ۰٫۹۰۶۸ ہے۔ پانی کے تقریباً ۱۱ حصوں میں حل پذیر۔ الکوہل ایتھر اور ایسیٹک ترشہ کے ساتھ بہر تناسب خلط پذیر ہے۔

تعامل —— تقریباً ۲۰ گرام ایتھل ایسیٹیٹ (Ethyl Acetate) تول لو اور تار کی جالی پر گول صُراحی میں آبی پوٹاش (1KOH 3H₂O) کے تین گنا حجم کے ساتھ ملا کر انتصابی رجعی مکثفہ لگا کر گرم کرو۔ مسامدار برتن کا ایک چھوٹا سا ٹکڑا بھی ڈال دو کہ مائع دفعتہً اُبل کر باہر نہ نکل جائے۔ قریباً ایک گھنٹہ کے بعد ایتھل ایسیٹیٹ کی بالائی تہ غائب ہو جائیگی۔ تپش پیما لگا کر ماحصل کو کشید کرو یہاں تک کہ تپش ۱۰۰° پر پہنچ جائے۔ کشیدہ میں اتنا ٹھوس پوٹاسیئم کاربونیٹ ملاؤ کہ مزید مقدار حل نہ ہو سکے۔ الکوہل (Alcohol)

۵۰ مکعب سمر مطلق الکوہل[1] (Alcohol)

برفیلے ایسیٹک (Acetic) ترشہ (۱۰۰ مکعب سمر) اور مطلق الکوہل (Alcohol) (۱۰۰ مکعب سمر) کے برابر برابر حجموں کا آمیزہ۔

ایک کشیدی صراحی (۱/۲ لیٹر) مکثفہ اور قابلہ سے جوڑی جاتی ہے۔ صراحی میں کاگ لگایا گیا ہے جس میں سے قیف فارق داخل کی گئی ہے۔ ۵۰ مکعب سمر مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ اور ۵۰ مکعب سمر مطلق الکوہل (Alcohol) کا آمیزہ صراحی میں ڈالا جاتا ہے۔ صراحی پیرافن (Paraffin) موم یا گداختنی ملدھات کے جنتر پر ۱۴۰° تک گرم کی جاتی ہے اور اسی تپش پر بحال رکھی جاتی ہے۔ ایسیٹک (Acetic) ترشہ اور الکوہل (Alcohol) کے برابر حجموں کا آمیزہ اب ڈاٹدار قیف سے قطرہ قطرہ کر کے ملایا جاتا ہے اُس شرح سے جس کے مطابق مائع کشید ہو جاتا ہے۔ جیسے ایتھر (Ether) کی تیاری میں کیا گیا تھا (صفحہ ۱۰۶)۔ جب یہ تمام آمیزہ ملایا جا چکتا ہے تو کشیدہ، جس میں ایسٹر (Ester) اور نیز ایسیٹک (Acetic Acid) ترشہ، الکوہل (Alcohol)، ایتھر اور سلفیورس (Sulphurous Acid) ترشہ موجود ہوتے ہیں، قیف فارق میں ڈال کر سوڈیئم کاربونیٹ (Sodium Carbonate) کے طاقتور محلول (۵۰ مکعب سمر) کے ساتھ ہلا کر ہلایا جاتا

[1] میتھل ایسیٹیٹ (Methyl Acetate) بھی ٹھیک اسی طریق سے بنایا جا سکتا ہے۔ اس صورت میں میتھل الکوہل (Methyl Alcohol) استعمال کیا جاتا ہے۔ حاصل پھر ۵۷° — ۶۳° پر کسری کشید کیا جاتا ہے اور جمع کیا جاتا ہے۔

[2] تیل جنتر کی بہ نسبت گداختنی ملدھات کا جنتر استعمال کرنے میں یہ فائدہ ہے کہ نہ تو اس میں سے بو آتی ہے اور نہ آگ ہی لگ جانے کا خطرہ ہوتا ہے۔ یہ اس طرح بنایا جاتا ہے کہ چھوٹے سے پکانے کے برتن میں، ایک حصہ سیسا اور دو حصے بسمتھ (Bismuth) پگھلائے جاتے ہیں۔ یہ ملدھات ۱۳۰° سے اوپر مائع ہوتا ہے۔

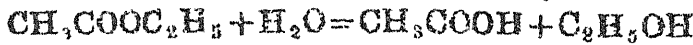
کیا گیا تھا گول صراحی (½ لیٹر) میں ڈالا جاتا ہے۔ صراحی کے ساتھ انتصابی رجعی مکثفہ لگا ہوتا ہے۔ ۲۰ گرام، اچھی طرح سے دبے ہوئے سوڈیئم کی پتلی پتلی قاشیں جلدی سے ملا دی جاتی ہیں اور صراحی پانی میں سرد کی جاتی ہے۔ تھوڑی دیر کے بعد حسبِ تعامل واقع ہوتا ہے۔ اور آخر الامر مائع ابلنے لگ جاتا ہے۔ جب پہلا عمل ہو چکتا ہے اور حرارت کا کوئی مزید ظہور واقع نہیں ہوتا تو آمیزہ پن جنتر پر، مکثفہ کو جدا کرنے کے بغیر، گرم کیا جاتا ہے یہاں تک کہ سوڈیئم مکمل طور پر حل ہو جاتا ہے۔ ایسیٹک ترشہ کا ۵۰ فیصدی محلول فوراً ملا دیا جاتا ہے اور خوب ہلایا جاتا ہے یہاں تک کہ مائع ترشئی ہو جاتا ہے (قریباً ۱۰۰ مکعب سمر)۔ تب معمولی نمک کے مرتکز محلول کا ایک مساوی حجم ملا دیا جاتا ہے۔ مائع دو تہوں میں منقسم ہو جاتا ہے۔ بالائی تہ جو ایسیٹو ایسیٹک ایسٹر (Acetoacetic ester) اور ناتبدیل شدہ ایتھل ایسیٹیٹ پر مشتمل ہوتی ہے احتیاط سے علیحدہ کر لی جاتی ہے یہ مائع تار کی جالی پر کشید کیا جاتا ہے یہاں تک کہ تپش پیما ۱۰۰° دکھاتا ہے اور تمام ایتھل ایسیٹیٹ علیحدہ کیا جا چکتا ہے۔ کشیدہ اب پانچ کسروں میں جمع کیا جاتا ہے (۱۰۰ — ۱۳۰°، ۱۳۰ — ۱۳۵°، ۱۶۵ — ۱۷۵°، ۱۷۵ — ۱۸۵°، ۱۸۵ — ۲۰۰°) — وہ کسر جو ۱۷۵ — ۱۸۵° پر کشید ہوتی ہے قریباً خالص ایسیٹو ایسیٹک ایسٹر (Acetoacetic ester) ہوتی ہے۔

محاصل ۳۰ - ۴۰ گرام۔ مزید مقدار اس طرح حاصل ہو سکتی ہے کہ دوسری کسروں کو دوبارہ کشید کر لیا جائے۔ مگر کشید کے عمل کو بار بار دہرانا مناسب نہیں کیونکہ ایسیٹو ایسیٹک ایسٹر نقطۂ جوش پر بالتدریج تحلیل ہوتا جاتا ہے اسی وجہ سے گیٹرمان[1] کی تجویز یہ ہے کہ کسری کشید خلا میں کی جائے۔

بھورے رنگ کا ثفل جو کشیدی صراحی میں باقی رہ جاتا ہے ٹھنڈا ہونے پر قلمی جسم کی شکل میں ٹھوس بن جاتا ہے۔ یہ بیشتر ڈی ہائیڈرا ایسیٹک

[1] Gattermann

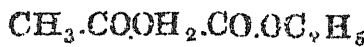
کی بالائی تہ الگ کرلو۔ اور مزید پوٹاشیم کاربونیٹ یا انبجھے چونے کے ساتھ ہلاکر نابیدہ کرلو۔ تپش پیما لگاکر کشید کرو اور کشیدہ کو تول لو۔ اُس قلوی مائع کو جس میں سے الکوہل پہلے پہل کشید کیا گیا تھا ہلکائے ہوئے سلفیورک ترشہ کے ساتھ تعدیلی بنالو اور پن جنتر پر تبخیر کرکے خشک کرلو۔ ٹھوس تفل کے ٹکڑے کرلو اور مُرتکز سلفیورک ترشہ (۲۰ مکعب سمر) کے ساتھ کشید کرو یہاں تک کہ تپش پیما ۱۳۰° دکھائے۔ ۱۱۵° اور ۱۲۰° تپش کے درمیان پھر کشید کرو اور جمع کرو۔ کشیدہ کو تول لو۔ یہ عمل آبی تحلیل یا صابونی تحلیل کی ایک مثال ہے۔

$$CH_3COOC_2H_5 + H_2O = CH_3COOH + C_2H_5OH$$

دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۵۔

تیاری ۱۶

ایتھل ایسیٹو ایسیٹیٹ (ایسیٹو ایسیٹک ایسٹر)

Ethyl Acetoacetate (Acetoacetic Ester)

$$CH_3.COCH_2.CO.OC_2H_5$$

گوتھر[1] (Jahresb) سنہ ۱۸۶۳ء صفحہ ۳۲۳
فرینک لینڈ[2] ڈپا[3] (Phil.Trans) سنہ ۱۸۶۵ء ۱۵۶، ۳۷
وسلی سینس[4] (Annalen) سنہ ۱۸۷۷ء ۱۸۶، ۱۶۱

۲۰۰ گرام ایتھل ایسیٹیٹ
۲۰ گرام سوڈیم

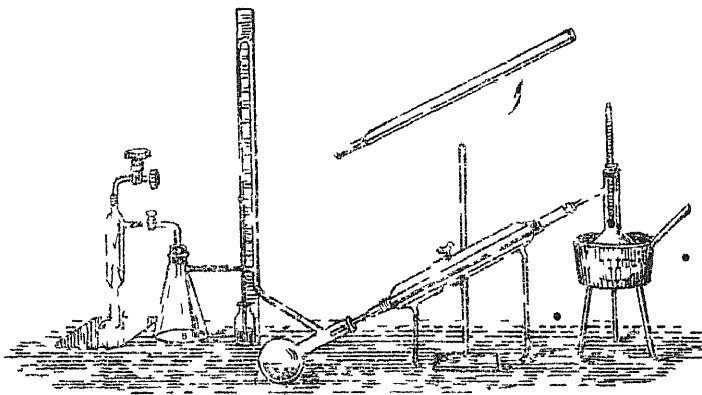
ایتھل ایسیٹیٹ کو احتیاط سے نابیدہ کرکے جیسے سابقہ تیاری میں بیان

[1] Geuther [2] Frankland [3] Duppa [4] Wislicenus

۱۸۱° ہے۔ ۱۵° پر کثافت اضافی ۱۰۰۳ ہے۔ ہلکائے ہوئے کاوی پوٹاش کے ساتھ اُبالا جائے تو ایسٹر ھذا الکوہل، کاربن ڈائی آکسائیڈ اور ایسیٹون (Acetone) میں تحلیل ہو جاتا ہے (کیٹونی تحلیل)۔ مگر ڈاقستوریا الکوہولک (Alcoholic) کاوی پوٹاش کے ساتھ سوڈیم ایسیٹیٹ (Sodium Acetate) اور الکوہل بن جاتے ہیں (ترشئی تحلیل)۔

تعاملات — ۱۔ ایسٹر ھذا کے چند قطروں میں الکوہل میں حل کئے ہوئے فیرک کلورائیڈ (Ferric chloride) کا ایک قطرہ ملا دو۔ ایک گہری بنفشئی رنگینی پیدا ہوتی ہے۔

۲۔ ایسٹر ھذا کے چند قطروں میں کیوپرک ایسیٹیٹ (Cupric Acetate) کا سیر شدہ الکوہولک (Alcoholic) محلول ایک مکعب سمر ملا دو۔ کاپر ایسیٹو ایسیٹک ایسٹر (Copper Acetoacetic ester) کا نیلا سبز قلمی رسوب بن جاتا ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۶ $(C_6H_9O_3)_2Cu$

خلاء میں کشید — اس کشید کا آلہ، شکل ۵۶ میں دکھایا گیا ہے۔ کشیدی صراحی میں تپش پیما لگایا گیا ہے۔ یہ صراحی چھوٹے سے

شکل ۵۶

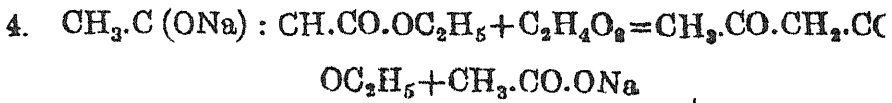
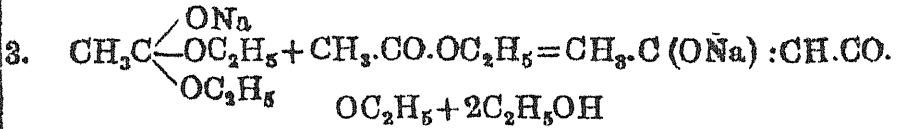
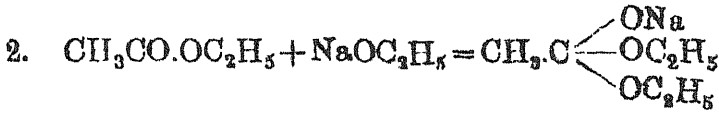
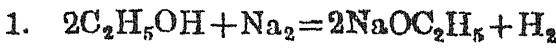
کلفہ اور قابلہ سے جوڑی گئی ہے۔ قابلہ، ایک اور کشیدی صراحی ہے

(Dihydracetic) ترشہ $C_8H_8O_4$ پرمشتمل ہوتا ہے۔ اس کے ساتھ سوڈے کا محلول اور حیوانی کوئلہ ملا کر اسے جوش دینے سے، یہ سوڈیئم کے نمک میں تبدیل ہوجاتا ہے۔ مقطر میں سے سوڈیئم کا نمک قلما جاتا ہے ہلکایا ہُوا سلفیورک ترشہ ملانے پر، آزاد ترشہ بے رنگ سوئیوں کی شکل میں حاصل ہوتا ہے۔ نقطۂ اماعت ۱۰۹ْ۔

1. $2C_2H_5OH + Na_2 = 2NaOC_2H_5 + H_2$

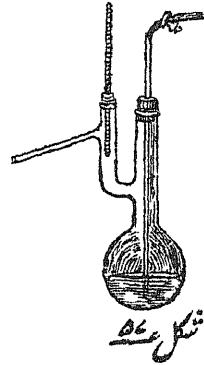
2. $CH_3CO.OC_2H_5 + NaOC_2H_5 = CH_3.C \begin{cases} ONa \\ OC_2H_5 \\ OC_2H_5 \end{cases}$

3. $CH_3C \begin{cases} ONa \\ OC_2H_5 \\ OC_2H_5 \end{cases} + CH_3.CO.OC_2H_5 = CH_3.C\,(ONa) : CH.CO.OC_2H_5 + 2C_2H_5OH$

4. $CH_3.C\,(ONa) : CH.CO.OC_2H_5 + C_2H_4O_2 = CH_3.CO.CH_2.CO.OC_2H_5 + CH_3.CO.ONa$

کلیزن[ا] کی رائے میں ایتھل ایسیٹو ایسیٹیٹ (Ethyl Acetoacetate) کی تیاری، چار درجوں میں واقع ہوتی ہے۔ الکوہل کی تھوڑی سی مقدار کی موجودگی سے، سوڈیئم ایتھیلیٹ (Sodium ethylate) بن جاتا ہے، جو ایتھل ایسیٹیٹ کے ساتھ مل کر ایک جمعی مرکب بنتا ہے۔ موخرالذکر، ایتھل ایسیٹیٹ کے ایک اور سالمہ کے ساتھ ترکیب کھا جاتا ہے۔ جس سے ایتھل ایسیٹو ایسیٹیٹ کے سوڈیئم کا نمک پیدا ہوتا ہے۔ اور الکوہل اس سے چھٹ کر جدا ہوجاتا ہے اور مزید سوڈیئم کی دھات کے ساتھ تعامل کرتا ہے۔ ترشئی ہونے پر سوڈیئم (Sodium) کا نمک، ایسیٹو ایسیٹک ایسٹر (Acetoacetic ester) کی ہم ترکیب (کیٹونی) شکل میں بدل جاتا ہے۔

خواص — بے رنگ مائع، ثمری بُو والا۔ نقطۂ جوش

ا Claisen

شکل ۵۹　　شکل ۵۸　　شکل ۵۷

چٹکی کی مدد سے حسب ضرورت گھٹائی بڑھائی جاتی ہے۔ لمبے فشار پیما کے بجائے جو شکل ۵۶ میں دکھایا گیا ہے زیادہ مختصر اور ہلکے دباؤں کے لئے زیادہ سہولت بخش صورت کا آلہ شکل ۵۸ میں دکھایا گیا ہے۔ اگر کشیدہ کو کسروں میں جدا کرنا ہو تو جوش کو روکنا مناسب نہیں۔ اس مدعا کے پورا کرنے کے لئے آلات کی مختلف صورتیں شکل ہائے ۵۹ تا ۶۱ میں دکھائی گئی ہیں۔ شکل ۵۹ میں کا آلہ ایک دوہرے قابلہ ا اور ب پر مشتمل ہے۔ ج اور د معمولی دوراہی پیچ ہیں۔ اور ر ایک تراہی پیچ ہے جس کے طول و عرض کی سمتوں میں سوراخ کیا گیا ہے جیسا کہ شکل ف میں تراش بنا کر دکھایا گیا ہے۔ ہواکش اس بازو کے ساتھ جوڑا گیا ہے جس پر تیر کا نشان ہے۔ کشید کے دوران میں پیچ ج اور د آلہ کا تعلق ہواکش کے ساتھ قائم کرتے ہیں اور ر بند ہوتا ہے۔ کشیدہ ا میں جمع ہوتا ہے جب پسر بدلنے کی ضرورت ہو تو ج بند کر دیا جاتا ہے اور ر کھول دیا جاتا ہے۔ اس سے دافع دوسرے قابلہ ب میں چلا جاتا ہے۔ اب ر بند کر دیا جاتا ہے۔ ج کھول دیا جاتا ہے اور د اس طرح گھمایا جاتا ہے کہ اس کے راستے سے ہوا ب میں

مشتمل ہے، جو مکثفہ کی تنگ نلی کے سرے سے چُست جوڑی گئی ہے۔ اِس کی صورت، مقام (ر پر دکھائی گئی ہے۔ قابلہ، اپنی بغلی نلی کے ذریعہ سے، پمپ نلی کی مدد سے آبی فوارہ دار ہوا کش اور سیمابی فشار پیما کے ساتھ جوڑا گیا ہے۔ مسامدار برتن کے چند چھوٹے چھوٹے ٹکڑے صُراحی میں ڈالے گئے ہیں۔ صُراحی پیرافن حمّام پر گرم کی جاتی ہے۔ آلۂ ہذا میں تقریباً ۳۵-۴۰ مم تک کا خلا پیدا کیا جاتا ہے۔ اِس دباؤ پر ایتھل ایسیٹو ایسیٹیٹ قریباً °۹۰ پر اُبلتا ہے۔ ذیل کی جدول میں مختلف دباؤں کے مطابق کی تپشیں درج ہیں:-

ت	مم	ت	مم
°۷۴	۱۴	°۹۴	۴۵
°۷۹	۱۸	°۹۷	۵۹
°۸۸	۲۹	°۱۰۰	۸۰

بڑی دقّت جو خلا میں کشید کرنے میں، پیش آتی ہے، یہ ہے کہ کشیدی صُراحی میں کا مائع دفعتہً اُبل کر باہر نکل جاتا ہے۔ یہ دقّت کئی تدبیروں سے کم کردی جاسکتی ہے، یا رفع کردی جاسکتی ہے۔ مثلاً مسامدار برتن کے ٹکڑے، شیشے کی شعری نلیاں، وغیرہ، داخل کرنے سے یا مائع میں سے ننھے ننھے ہوائی بُلبلوں کی تیز رو گذارنے سے یہ دقّت جاتی رہتی ہے۔ اِس مدعا کے لئے کلیزنی[1] صُراحی شکل ۵۷ فائدہ کے ساتھ استعمال کی جاسکتی ہے۔ ایک نلی کو کھینچ کر باریک شعری نلی بنالی جاتی ہے۔ اِس کے دونوں سرے کھلے ہوتے ہیں۔ فراخ سرا، ربڑ کی نلی کے چھوٹے سے ٹکڑے سے جس پر پیچدار شکنجہ چڑھی ہوتی ہے، جوڑا جاتا ہے۔ یہ نلی کاگ میں سے صُراحی کی سیدھی گردن میں داخل کی جاتی ہے۔ تپش پیما اِس صُراحی کی دوسری گردن میں قائم کیا جاتا ہے، جو مکثفہ سے جوڑی جاتی ہے۔ ہوائی بُلبلوں کی رَو،

---

[1] Claisen

کردی جائے (دیکھو صفحہ ۱۷۰)

تیاری ۱۷

مانوکلور ایسیٹک (MONOCHLORACETIC) ترشہ

$CH_2Cl.CO.OH$

آر ہوف مان[1] (Annalen)، ۱۸۵۷ء، ۱۰۲، ۱۔

آگر،[2] بیہال[3] (Bull.Soc chim.,) ۱۸۸۹ء (۳)، ۲، ۱۴۵۔

۱۰۰ مکعب سمر برفیلا ایسیٹک (Acetic) ترشہ۔

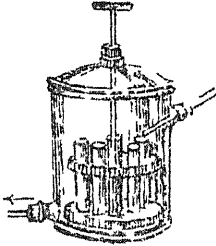
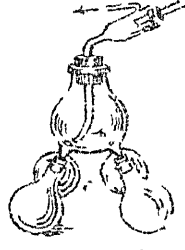
۱۰ گرام سرخ فاسفورس۔

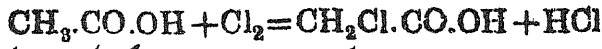
شکل ۱۲ میں جو آلہ دکھایا گیا ہے مرتب کرو۔* یہ مشتمل ہے پتھر کے مرتبان پر، جو پائرولوسائٹ (Pyrolusite) کے ٹکڑوں سے تیسرا حصہ بھرا ہے اور جس میں نکاس نلی اور پیچدار قیف لگا ہے۔ بالو حنبر پر چھوٹے سے شعلے سے یہ گرم کیا جاتا ہے، بحالیکہ پیچدار قیف سے مرتکز ہائیڈروکلورک ترشہ قطرہ قطرہ گرایا جاتا ہے۔ اس طرح کلورین کی تیز رو پیدا ہوتی ہے جو وولفی[4] بوتل میں کے مرتکز سلفیورک ترشہ میں سے گذار کر خشک کی جاتی ہے۔ وولفی بوتل میں محافظ نلی اور نکاس نلی لگی ہے۔ موخر الذکر سیدھی نلی سے جوڑی گئی ہے جو قرنبیق کے پینڈے تک پہنچتی ہے۔ قرنبیق منہ اوپر کی طرف کر کے رکھی گئی ہے اور انقبابی رجعی مکثفہ سے جوڑی گئی ہے، جس کے ساتھ کھلی کیلسیئم کلورائیڈ والی نلی مہیا ہے۔ ایسیٹک ترشہ اور فاسفورس قرنبیق میں رکھے گئے ہیں اور پن حنبر پر گرم کئے جاتے ہیں۔ عمل کے شروع میں، سرسری ترازو سے قرنبیق اور اس کے ما فیہ تول لئے جاتے ہیں۔ کلورین کی تیز رو چھ سے بارہ گھنٹے تک اس میں سے گزاری جاتی ہے اور اس اثنا میں قرنبیق کبھی کبھی تول لی جاتی ہے۔ یہاں تک کہ وزن میں کوئی (۵۰ گرام) اضافہ پایا جاتا ہے، اس سے

---

[1] R. Hofmann [2] Auger [3] Behal [4] Woulff

شکل ۹۰

شکل ۹۱

چھوڑ دی باقی رہے۔ اب علیحدہ کیا جا سکتا ہے اور اس کے بجائے
ایسا ہی ایک دوسرا برتن لگا کر یہی عمل دہرایا جا سکتا ہے۔ شکل ۹۰ کی
توضیح کی چنداں ضرورت نہیں۔ اس میں ایک ہی ساق پر دو یا اس سے
زائد قابلے لگے ہیں۔ ساق کو گھما دینے سے مائع جس قابلہ میں چاہیں اسی
میں گرتا ہے۔ شکل ۹۱ میں ایک خلائی برتن بنایا گیا ہے، جس میں امتحانی
نلیوں کا ایک سلسلہ موجود ہے۔ یہ نلیاں ایک انتصابی محور کے ذریعہ سے
گھما کر مکثف کے سرے کے نیچے باری باری سے لائی جا سکتی ہیں۔ اکثر
اوقات اس بات کو ترجیح دی جاتی ہے کہ کشیدی صراحی تیل حمام یا دھاتی
حمام میں گرم کی جائے بجائے اس کے کہ تار کی جالی استعمال کی جائے۔ ۲۵۰
مکعب سمر سے زیادہ گنجائش کی کشیدی صراحیاں، کم دباؤں کے لئے
استعمال نہیں کرنی چاہئیں کیونکہ اندیشہ ہے کہ وہ بیرونی دباؤ سے ٹوٹ جائیں۔
اونچی تپشوں پر اُبلنے والے مائعات کے لئے یا ان چیزوں کے لئے جن کا
مکثف میں ٹھوس بن جانا ممکن ہے، مکثفی نلی، آبی پیراہن کے بغیر استعمال کی جاتی ہے
مناسب صورت کی ایک مکثفی نلی شکل ۹۶ میں مقام ا پر دکھائی
گئی ہے۔ یہ ایک سیدھی نلی پر مشتمل ہے، جو گلا کر چھوٹے سے تنگ منہ
کے حجرہ کے ساتھ جوڑ دی گئی ہے۔ بعض موقعوں پر سہولت اس میں
ہوتی ہے کہ کشیدی صراحی کی بغلی نلی خود قابلہ کی گردن میں بلا واسطہ داخل

$$CH_3.CO.OH + Cl_2 = CH_2Cl.CO.OH + HCl$$

فاسفورس "حامل کلورین" کے طور پر عمل کرتا ہے کیونکہ غالباً یہ فاسفورس پنٹا کلورائیڈ (Phosphorus pentachloride) بنا دیتا ہے اور بعد ازاں ٹرائی کلورائیڈ (Trichloride) کی حالت میں واپس آجاتا ہے۔

خواص ——— بے رنگ قلمیں ——— نقطۂ اماعت ۶۳°۔ نقطۂ جوش ۱۸۵°—۱۸۷°۔ پانی میں جلدی سے حل پذیر اور مرطوب ہوا میں پسیجتی۔ جلد پر یہ آبلے پیدا کر دیتا ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۷۔

تیاری ۱۸

مانوبروم ایسیٹک (Monobromacetic) ترشہ

$CH_2Br.CO.OH.$

ھیل[1] (Ber) سنہ ۱۸۸۱ء، ۱۴، ۸۹۱۔

والارڈ[2] (Annalen) سنہ ۱۸۸۶ء، ۲۴۲، ۱۴۱۔

زیلینسکی[3] (Ber) سنہ ۱۸۸۷ء، ۲۰، ۲۰۲۶۔

۳۰ گرام (۳۰ مکعب سمر) برفیلا ایسیٹک ترشہ۔

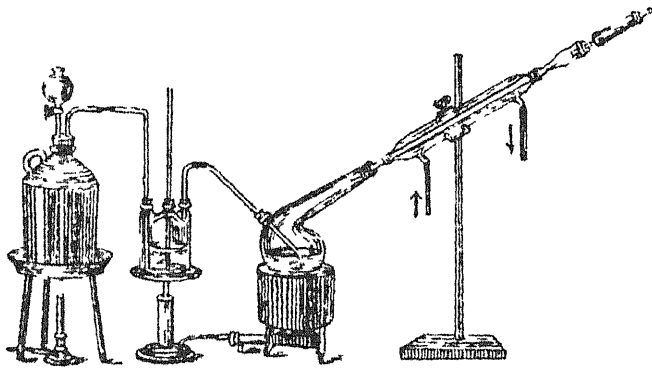
۱۰۵ گرام (۳۵ مکعب سمر) برومین (Bromine)۔

۵ گرام سرخ فاسفورس۔

متذکرۂ بالا تمام چیزیں خشک ہونی چاہییں۔ ایسیٹک ترشہ یخ میں جمایا جاتا ہے اور جو کچھ مائع باقی رہ جائے وہ نچوڑ دیا جاتا ہے اور سرخ فاسفورس پانی سے دھوئی جاتی ہے کہ فاسفورک ترشہ سے آزاد کر لی جائے۔ تب یہ بھاپ کے تنور میں خشک کی جاتی ہے اور خشکالہ میں سلفیورک ترشہ کے اوپر رکھی جاتی ہے، جب تک کہ اس کی ضرورت نہ پڑے۔ برومین (Bromine) رات بھر قیفِ فارق میں اپنے حجم سے آدھے مرتکز سلفیورک ترشہ کے

---

[3] Zelinsky	[2] Volhard	[1] Hell

سرسری طور پر اس بات کا پتا چلتا ہے کہ مانو کلورایسیٹک (Monochlor
(Acetic ترشہ تیار ہو گیا ہے جب مائع کا نمونہ سرد ہونے اور شیشہ
کی سلاخ سے گھسنے پر ٹھوس بن جائے تو عمل بند کر دیا جاتا ہے۔ کلورین
کے عمل میں آفتاب کی روشنی سے بہت مدد ملتی ہے۔ قرنبیق میں کا زرد
مائع کشیدی صراحی میں ڈالا جاتا ہے اور تار کی جالی پر کشید کیا جاتا ہے۔ کچھ
ایسیٹل کلورائیڈ (Acetyl chloride) اور ناتبدیل شدہ ایسیٹک ترشہ

شکل ۶۲

پہلے کشید ہوتے ہیں۔ اس کے بعد تپش بڑھ جاتی ہے اور وہ کسر جو °۱۵۰ — °۱۹۰
پر اُبلتی ہے علیحدہ جمع کی جاتی ہے۔ جب تپش °۱۷۰ کے قریب پہنچ جائے تو
یہاں مصلحت یہ ہے کہ مکثفہ میں سے پانی نکال دیا جائے کیونکہ ممکن ہے کہ ترشہ
ٹھوس بن جائے اور مکثفی نلی کو بند کر دے۔ سرد ہونے پر کشیدہ ٹھوس بن جاتا ہے۔
جو مائع باقی رہ جائے وہ فوراً نچوڑ دیا جاتا ہے اور ٹھوس دوبارہ کشید کیا جاتا
ہے اور °۱۸۰ — °۱۹۰ پر جمع کیا جاتا ہے۔ یہ تقریباً خالص کلورایسیٹک
(chloracetic) ترشہ ہوتا ہے ماحاصل ۸۰ — ۱۰۰ گرام۔

چھوٹے سے مکثفہ اور قابلہ سے جوڑی گئی ہے۔ قابلہ ایک آدرکشیدی صُراحی پر مشتمل ہے جو مکثفہ کے سرے سے چُست جوڑی گئی ہے اور بغلی نلی کے ذریعہ سے پمپ نلی کی مدد سے آبی فوارہ دار ہوا کش اور سیمابی فشار پیما سے جوڑی گئی ہے۔ مسامدار برتن کے کچھ چھوٹے چھوٹے ٹکڑے صراحی میں رکھے جاتے ہیں۔ اور آلہ میں تقریباً ۵۰ ـــ ۶۰ مم دباؤ تک خلا پیدا کیا جاتا ہے۔ مائع تقریباً مستقل تپش (تقریباً ۵۰ ـــ ۵۳ ف) پر کشید ہوتا ہے اور تقریباً خالص بروم ایسیٹل برومائیڈ (Bromacetyl bromide) پر مشتمل ہوتا ہے۔ حساب کی ہوئی مقدار میں اس میں پانی ملا دیا جاتا ہے تاکہ وہ بروم ایسیٹک (Bromacetic) ترشہ میں تبدیل ہو جائے۔ تب اس مائع سے ٹھوس قلمی مادہ بن جاتا ہے* صرف مکثفی نلی لگا کر کرۂ ہوا کے دباؤ پر کشید کرنے سے یہ خالص کر لیا جاتا ہے۔ وہ حصہ جو ۱۹۵ف سے اوپر اُبلتا ہے علحدہ جمع کیا جاتا ہے۔

$$3CH_3.COOH + P + 11Br = 3CH_2Br.COBr + HPO_3 + 5HBr$$

بروم ایسیٹل برومائیڈ
Bromacetyl bromide

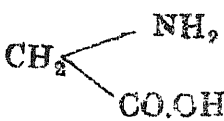
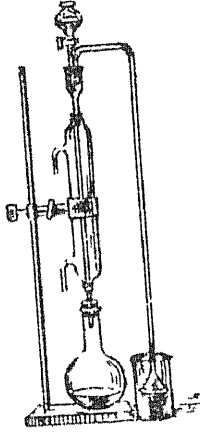
$$CH_2Br.COBr + H_2O = CH_2Br.CO.OH + HBr$$

بروم ایسیٹک ترشہ
Bromacetic

خواص ـــ بے رنگ قلمیں ـــ نقطۂ اماعت ۵۰ ـــ ۵۱ ف۔
نقطۂ جوش ۲۰۸ف۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۸

تیاری ۱۹

گلائیکوکول (گلائی سین، امینو ایسیٹک ترشہ)

$$CH_2\begin{cases} NH_2 \\ CO.OH \end{cases}$$

Glyrocoll (Glycine, Aminoacetic acid)

شکل ۶۳

ساتھ رکھی جاتی ہے اور تب جدا کر لی جاتی ہے۔ آلہ متعلقہ شکل ۶۳ میں دکھایا گیا ہے یہ مشتمل ہے گول صراحی (۲۵۰ مکعب سمر) پر جو انتصابی رجعی مکثفہ سے جوڑی گئی ہے۔ مکثفہ کو دو سوراخہ کاگ لگایا گیا ہے پیچدار قیف جس میں برومین ہے ایک سوراخ میں سے گذرتا ہے اور ایک فراخ خمیدہ نلی جس کے نچلے سرے سے ایک قیف جوڑا گیا ہے دوسرے سوراخ میں سے گزرتی ہے۔ اس تعامل میں ہائیڈروبرومک (Hydrobromic) ترشہ کی بڑی مقدار پیدا ہوتی ہے۔ قیف، گلاس میں کے پانی کی سطح سے مس کرتا ہوا لگایا گیا ہے۔ اس سے یہ ترشہ کمل طور پر پانی میں جذب ہو جاتا ہے۔ فاسفورس اور ایسیٹک (Acetic) ترشہ صراحی میں رکھے جاتے ہیں اور برومین (Bromine) پیچدار قیف سے صراحی میں ٹپکائی جاتی ہے* طاقتور تعامل واقع ہوتا ہے اور مائع بہت گرم ہو جاتا ہے۔ اس کے بعد جب کہ نصف برومین ملائی جا چکتی ہے تو عمل متوسط ہو جاتا ہے اور باقی ماندہ برومین زیادہ تیزی کے ساتھ اندر ڈالی جا سکتی ہے۔ جب یہ تمام ملائی جا چکتی ہے تو مائع آہستہ آہستہ ابالا جاتا ہے یہاں تک کہ برومین کا رنگ غائب ہو جاتا ہے۔ تب اسے ٹھنڈا ہونے دیا جاتا ہے اور خلاء میں کشید کرنے کے لئے مائع کشیدی صراحی میں نتھار لیا جاتا ہے۔ احتیاط کرنی چاہیئے کہ اس کو ہاتھ سے چھوا نہ جائے۔ کیونکہ اس کی تھوڑی سی مقدار بھی ناگوار زخم پیدا کر دیتی ہے۔ خلاء میں کشید کرنے کا آلہ شکل ۵۶ (صفحہ ۱۶۳) میں دکھایا گیا ہے۔ کشیدی صراحی کے ساتھ تپش پیما مہیا ہوتا ہے اور صراحی

امونیئم کلورائیڈ ہوتے ہیں۔ گرم گرم مائع میں تانبے کا کاربونیٹ (Carbonate) رسوب بناکر ملایا جاتا ہے یہاں تک کہ کوئی مزید اُبال واقع نہیں ہوتا اور کچھ کاربونیٹ ناحل شدہ رہ جاتا ہے۔ پھر اس کو تقطیر کرکے پن جنتر پر تبخیر کیا جاتا ہے یہاں تک کہ قلماؤ شروع ہو جاتا ہے۔ یہ اس طرح معلوم کیا جاتا ہے کہ تھوڑا سا مائع امتحانی نلی یا گھڑی شیشہ میں لے کر ٹھنڈا کیا جاتا ہے۔ کاپر گلائیکوکول (Copper glycocoll) کی نیلی سُوئیاں $(C_2H_4NO_2)_2Cu.H_2O$ تقطیر کے ذریعہ علٰحدہ کرلی جاتی ہیں اور پھر دھوئی جاتی ہیں۔ پہلے تو ہلکائی ہوئی رُوح شراب کے ساتھ اور پھر زیادہ طاقتور رُوحِ شراب کے ساتھ۔ امّ القلم کی مزید تبخیر کرکے قلموں کی مزید مقدار حاصل کی جاسکتی ہے۔ تانبے کا یہ نمک پانی میں حل کیا جاتا ہے اور ہائیڈروجن سلفائیڈ (Hydrogen sulphide) کے ساتھ گرم گرم ہی رسوبا جاسکتا ہے۔ آزاد گلائیکوکول محلول میں گزر جاتا ہے۔ رسوب تقطیر کیا جاتا ہے اور اچھی طرح سے دھویا جاتا ہے اور مقطّر، پن جنتر پر تبخیر کرکے تھوڑا سا بنا لیا جاتا ہے۔ گلائیکوکول کی قلمیں جدا ہو جاتی ہیں۔

محاصل ۱۵ــ ۲۰ گرام۔ نقصان کا باعث یہ ہے کہ ڈائی اور ٹرائی گلائیکول امینینک ترشہ (Di and triglycolaminic)

$NH(CH_2.COOH)_2$ اور $N(CH_2.COOH)_3$ بھی بنتے ہیں۔

$$NH_2Cl.COOH + 2NH_3 = CH_2NH_2.COOH + NH_4Cl.$$

خواص ــــ بڑی بڑی یک میلی قلمیں ــ ۲۲۸° پر بے رنگ ہو جاتی ہیں۔ نقطۂ اماعت ۲۳۲° ــــ ۲۳۶°ــ الکوہل اور ایتھر میں شاذ ہی حل پذیر۔ پانی میں جلدی سے حل ہو جاتا ہے (۱ حصہ گلائیکوکول پانی کے ۴ حصوں میں)۔

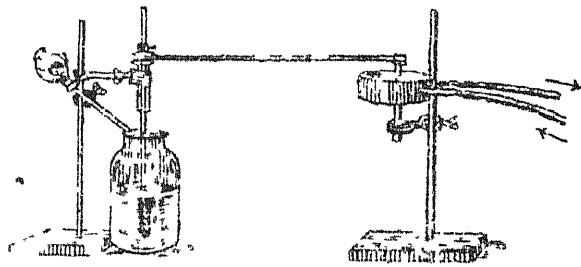
تعامل ــــ ۱۔ کاپر سلفیٹ کا ایک قطرہ گلائیکوکول (Glycocoll) کے محلول میں ملاؤ اور تانبے کے نمک کا نیلا رنگ ملاحظہ کرو۔

۲۔ محلول میں فیرک کلورائیڈ (Ferric chloride) کا ایک قطرہ ملادو۔ یہ گہرا سرخ رنگ دیتا ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۹۔

براکونا ٹ[1]، (Ann. chim. phys) سنہ ۱۸۲۰ء، (۲) ۱۳، ۱۱۴۔
پرکن[2]، ڈپا[3] (Trans. chem. soc) سنہ ۱۸۵۹ء، ۱۱، ۲۲۔
کراٹ[4]، (Annalen) سنہ ۱۸۹۱ء، ۲۶۶، ۲۹۲۔

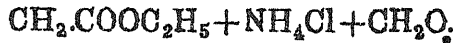
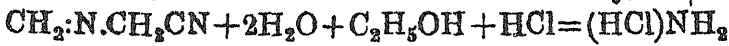
۵۰ گرام کلورایسیٹک (Chloracetic) ترشہ۔
۵۰ مکعب سمر پانی۔
۶۰۰ مکعب سمر امونیا (Ammonia) ، ۲۶٫۵ فی صدی (۱۴° پر کثافت اضافی ۰٫۹۰۷) بشکل ۶۴ کا آلہ مرتب کرو۔ یہ مشتمل ہے فراخ گردن والی بڑی بوتل پر جس میں امونیا کا محلول رکھا گیا ہے۔ یہ محلول جیلی ہلانی کے ساتھ ہلایا جاتا ہے۔ ہلانی، آبی ٹربائین کے ذریعہ سے گھمائی جاتی ہے۔ ۵۰ مکعب سمر پانی میں کلورایسیٹک ترشہ کا محلول بنا کر پیچدار قیف سے اس میں گرایا جاتا ہے۔ ۲۴ گھنٹے کھڑا رہنے کے بعد مائع صراحی میں ڈالا جاتا ہے اور امونیا کی زیادتی اس طرح دور کی جاتی ہے کہ بھاپ کی رو اس میں گزاری جاتی ہے اور ساتھ ہی پن جنتر پر اسے تبخیر کیا جاتا ہے۔ یہاں تک کہ امونیا کے آثار غائب ہو جاتے ہیں۔ محلول میں اب گلائیکوکول (Glycocoll) اور

شکل ۶۴

[1] Braconnot [2] Perkin [3] Duppa [4] Kraut

کے ذریعہ سے، اس مرتبان میں بہایا جاتا ہے۔ اور تپش ۰° سے نیچے قائم رکھی جاتی ہے۔ جب سائنائیڈ کا محلول، آدھا ملایا جا چکے گا تو امونیئم کلورائیڈ (Ammonium chloride) پورا حل ہو چکیگا۔ اس اثناء میں جب محلول کا دوسرا حصہ ڈالا جاتا ہے تو ۶۳ مکعب سمر برفیلا ایسیٹک (Acetic) ترشہ ایک اور پیچدار قیف سے تقریباً اسی شرح سے ڈالا جاتا ہے بحالیکہ تپش ۵° کے نیچے رکھی جاتی ہے چونہی ایسیٹک ترشہ ملایا جاتا ہے ایک سفید قلمی مادہ جُدا ہونا شروع ہوتا ہے اور بالتدریج، مائع اس سے بھر جاتا ہے۔ محلول کے ملائے جا چکنے کے بعد ایک اور گھنٹہ تک ہلانا جاری رکھا جاتا ہے۔ اس کے بعد قلمی مادہ تقطیر کیا جاتا ہے، اور پانی سے دھوکر خشک کرلیا جاتا ہے۔ محاصل ۶۰ — ۷۰ گرام ہوتا ہے۔ میتھیلین امینو۔ ایسیٹو نائی ٹرائیل (Methyleneamino-acetonitrile) ۱۲۹° پر پگھلتا ہے۔ الکوہل (Alcohol) میں حل کرکے یہ دوبارہ قلمایا جا سکتا ہے۔ مگر عموماً یہ اتنا کافی خالص ہوتا ہے کہ مزید قلماؤ کی ضرورت نہیں ہوتی۔

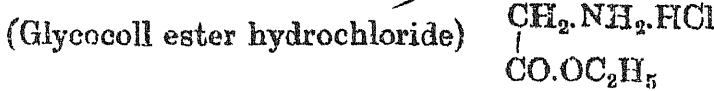
الکوہل کی موجودگی میں آبی تحلیل (Hydrolysis) کرنے پر یہ شکست ہوکر گلائیسکوکول ایسٹر ہائیڈروکلورائیڈ (Glycocoll ester hydrochloride)، امونیئم کلورائیڈ (Ammonium chloride) اور فارم ایلڈیہائیڈ (Formaldehyde) میں تبدیل ہوجاتا ہے۔

$$CH_2{:}N.CH_2CN+2H_2O+C_2H_5OH+HCl=(HCl)NH_2$$

$$CH_2.COOC_2H_5+NH_4Cl+CH_2O.$$

پچیس گرام میتھیلین امینو۔ ایسیٹو نائی ٹرائیل (Methyleneamino acetonitrile) ۱۷۰ مکعب سمر مطلق الکوہل میں، جو قبل ازیں ہائیڈروجن کلورائیڈ (Hydrogen chloride) کے ساتھ سردی میں، سیر کیا گیا ہوتا ہے، ملایا جاتا ہے۔

ہائیڈروجن کلورائیڈ کی تیاری — تقطیری صُراحی (½ لیٹر) میں ربر کا کاگ لگایا جاتا ہے۔ کاگ میں سے پیچدار قیف داخل کیا جاتا ہے۔ صُراحی مرتکز ہائیڈروکلورک ترشہ کے ساتھ تیسرا حصہ بھری جاتی ہے

تیاری ۲۰

گلائیکوکول ایسٹر ہائیڈروکلورائیڈ

(Glycocoll ester hydrochloride)　$\begin{array}{l} CH_2.NH_2.HCl \\ | \\ CO.OC_2H_5 \end{array}$

کلیگز[1] (Ber.) سنہ ۱۹۰۳ء، ۳۶، ۱۵۰۶۔
ھنیش اور سلبراڈ[2] (Ber.) سنہ ۱۹۰۰ء، ۳۳، ۷۰۔

۲۵۰ مکعب سمر فارم ایلڈی ہائیڈ (Formaldehyde) کا محلول (۴۰ فی صد ی)۔
۹۰ گرام امونیم کلورائیڈ (Ammonium chloride) (پسا ہوا)۔
۱۱۰ گرام پوٹاسیم سائیانائیڈ (Potassium cyanide) (۲۰۰ مکعب سمر پانی میں)۔
۶۲ مکعب سمر برفیلا ایسیٹک (Acetic) ترشہ۔

عمل ہذا کا پہلا حصہ میتھیلین امینو۔ ایسیٹو نائٹرائیل (Methyleneamino-aceto nitrile) کی تیاری پر مشتمل ہے۔

$$NH_4CN + 2CH_2O = CH_2{:}N.CH_2CN + 2H_2O.$$

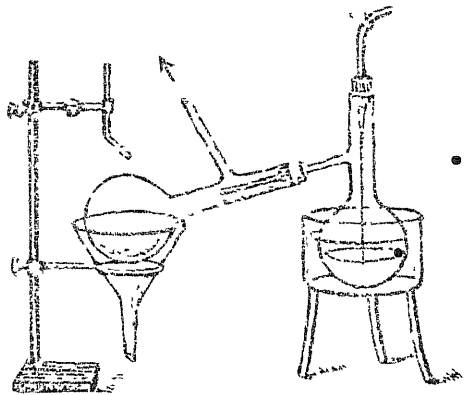
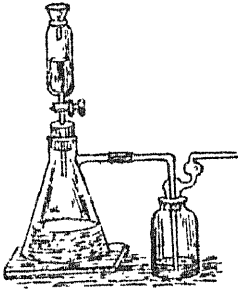
فارم ایلڈیہائیڈ اور امونیم کلورائیڈ فراخ گردن والے شیشے کے مرتبان میں ملائے جاتے ہیں اور انجمادی آمیزہ میں ٹھنڈے کئے جاتے ہیں اور ہلانی کے ذریعہ جیسا کہ شکل ۶۲ میں دکھایا گیا ہے ہلائے جاتے ہیں۔ جب تپش ۵° تک گرجاتی ہے تو پوٹاسیم سائیانائیڈ (Potassium Cyanide) کا محلول آہستہ آہستہ تین گھنٹے میں بہ پیچدار قیف

گلائیکوکول ایسٹر ہائیڈرو کلورائیڈ کی تیاری

سریش سے

۱۰۰ گرام تجارتی سریش ۳۰۰ مکعب سم مرتکز ہائیڈرو کلورک ترشہ میں ملاؤ اور ہلاؤ۔ یہاں تک کہ سریش تقریباً حل ہو جائے۔ تب مسامدار برتن کے چند ٹکڑے اس میں ڈال دو اور رجعی تکثیف کے ساتھ تار کی جالی پر چار گھنٹے ابالو۔ سیاہی مائل رنگت کا حاصل اسے بلن جبری کم دباؤ کے تحت شکل ۶۶ کے آلہ کے ذریعہ تبخیر کیا جاتا ہے۔

یہ آلہ مشتمل ہے دو کشیدی صراحیوں (۱ لیٹر) پر جو ربڑ کے کاگوں کے ذریعہ ایک دوسرے کے ساتھ مرتب کی گئی ہیں۔ ان میں سے ایک تو کشیدی صراحی کا کام دیتی ہے اور دوسری قابلہ کا۔ قابلہ پانی کی رو سے ٹھنڈا کیا جاتا ہے۔ آبی فوارہ دار ہوا کش سے جوڑا جاتا ہے۔ ایک لمبی شعری نلی جو تقریباً صراحی کے پیندے کو مس کرتی ہے کشیدی صراحی کے کاگ میں سے داخل

شکل ۶۶

اور دھون بوتل کے ساتھ جوڑی جاتی ہے۔ دھون بوتل میں تھوڑا سا مرتکز سلفیورک ترشہ ہوتا ہے۔ دھون بوتل کے ساتھ ایک نکاس نلی جوڑی جاتی ہے۔ ہائیڈروجن کلورائیڈ (Hydrogen chloride) اس طرح پیدا کیا جاتا ہے کہ پیچدار قیف سے مرتکز سلفیورک ترشہ ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ والی صراحی میں ٹپکایا جاتا ہے۔ چونکہ ہائیڈروجن کلورائیڈ گیس الکوہل میں جلد جذب ہو جاتی ہے اور اس وجہ سے ممکن ہے کہ یہ دھون بوتل میں واپس چلی آئے، لہذا قرین مصلحت ہے کہ سلفیورک ترشہ ابتداءً بعد کی بہ نسبت کسی قدر زیادہ سرعت کے ساتھ بہایا جائے۔

شکل ۶۵

اور گیس، الکوہل میں گزارنے سے تھوڑی دیر پہلے سے تیار ہوتی رہے۔ آلۂ متعلقہ شکل ۶۵ میں دکھایا گیا ہے۔

آمیزہ جب سیر ہو چکتا ہے تو ایک گھنٹہ تک رجعی مکثف لگا کر پھر جلد سرد کیا جاتا ہے اور گرم گرم ہی اومونیم کلورائیڈ سے، جو حل نہیں ہوتا بذریعۂ تقطیر علیٰحدہ کر لیا جاتا ہے۔ سرد ہونے پر ایسٹر ہائیڈرو کلورائیڈ (Ester hydro chloride) کا بیشتر حصہ قلما جاتا ہے۔ مزید مقدار ام القلم کو مرتکز کرکے حاصل کی جاسکتی ہے۔ ماحصل ۳۰-۳۵ گرام۔

خواص —— بے رنگ سوئیاں۔ نقطۂ اماعت ۱۴۴° گرم الکوہل میں حل پذیر۔ پانی میں بہت ہی حل پذیر۔

شکل میں)۔

گلائیکوکول ایسٹر اور سوڈیم نائیٹرائیٹ قیف فارق (۲۵۰ مکعب سمر)
ں اکٹھے ڈال کر ہلائے جاتے ہیں۔ یہاں تک کہ نائیٹرائیٹ (Nitrite)
ل ہو جاتا ہے۔ اگر ضرورت ہو تو تھوڑا سا پانی بھی ملا لیا جاتا ہے۔ پندرہ مکعب
سمر ایتھر (Ether) اِس قیف میں ڈال دیا جاتا ہے۔ اور جب تپش تقریباً
۵° تک اُتر جاتی ہے تو سلفیورک ترشہ کے دس فی صدی محلول کے دو یا تین
قطرے ملا دئے جاتے ہیں۔ آمیزہ اب ایک دقیقہ تک خوب ہلایا جاتا ہے
ور آبی تہ ایک صراحی میں، جو یخ میں رکھی ہوتی ہے، کھینچ لی جاتی ہے۔ زرد
تھری محلول، جب حتی الامکان پورے طور پر پانی سے جدا کر لیا جاتا ہے تو
قیف کی گردن میں سے خشک صراحی میں ڈال دیا جاتا ہے۔ آبی حصہ
۵° تک ٹھنڈا کیا جاتا ہے اور اِس قیف میں واپس ڈال دیا جاتا ہے۔ یہی
مل پانچ یا چھ دفعہ ایتھر کی تازہ مقداروں کے ساتھ دہرایا جاتا ہے۔ جب
ہر دفعہ ملانے سے پہلے سلفیورک ترشہ کے چند قطرے ملا دئے جاتے
ں اور زرد ایتھری تہ جدا کر لی جاتی ہے۔ یہاں تک کہ ایتھر صرف
خفیف سا رنگین ہوتا ہے۔

مجموعی ایتھری (Ethereal) محلولے سوڈیم کاربونیٹ کے محلول
ں بہت ہی تھوڑی تھوڑی مقداروں کے ساتھ ملا کر ہلائے جاتے ہیں۔
یہاں تک کہ مزید کاربن ڈائی آکسائیڈ پیدا نہیں ہوتا اور محلول قلوی
ہوتا ہے۔ پھر ایتھر (Ether) کا محلول رات بھر کیلسیم کلورائیڈ کے ساتھ
رکھ کر پورے طور پر نابیدہ کیا جاتا ہے اور ایتھر احتیاط سے نقطۂ جوش سے
تپش تک گرم کر کے اُڑایا جاتا ہے۔ جب زیادہ ترین حصہ ایتھر کا کشید
ہو چکتا ہے تو صراحی بن جنتر سے اُٹھا لی جاتی ہے اور باقی ایتھر مائع ہذا
سطح کے اوپر سے پھونک کر اڑایا جاتا ہے۔ ماحصل قریباً ۱۵ گرام۔

$$HCl.NH_2CH_2.COOC_2H_5 + NaNO_2 = N_2CH.COOC_2H_5 + Na$$
$$+2H_2$$

خواص — گہرا زرد مائع جو اُبلنے پر دھماکے کے ساتھ

تیاری ۲۲

ڈائی ایتھل میلونیٹ

$$(\text{Diethyl malonate})\ CH_2<\begin{matrix}COOC_2H_5\\COOC_2H_5\end{matrix}$$

کانراڈ[1] (Annalen) سنہ ۱۸۸۰ء، ۲۰۴، ۱۲۶۔
ڈبلیو۔ اے۔ نائیز[2] (Amer. chem. J.) سنہ ۱۸۹۶ء، ۱۸، ۱۱۰۵

۵۰ گرام کلورایسیٹک ترشہ (۱۰۰ مکعب سمر پانی میں)
۴۰ ” پوٹاسیئم کاربونیٹ
۴۰ ” پوٹاسیئم سیانائیڈ (سفوف کی شکل میں)

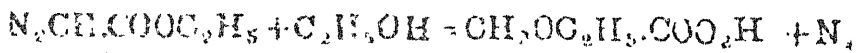
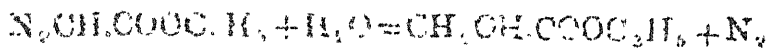
کلورایسیٹک ترشہ کا محلول فراخ برتن (۳۰۰ مکعب سمر قطر) میں ڈالا جاتا ہے اور بحالیکہ آمیزہ ۵۰ تا ۶۰° تک گرم کیا جاتا ہے پوٹاسیئم کاربونیٹ (۴۰ گرام) ملایا جاتا ہے یہاں تک کہ کاربن ڈائی آکسائیڈ کا پیدا ہونا بند ہو جاتا ہے اور تعامل ختم ہو جاتا ہے۔ اس طرح سوڈیئم کلورایسیٹیٹ کا محلول حاصل ہو جاتا ہے اب پوٹاسیئم سیانائیڈ (Potassium Cyanide) (۴۰ گرام) ملایا جاتا ہے۔ پھر آمیزہ کو آہستہ آہستہ گرم کیا جاتا ہے اور اچھی طرح ہلایا جاتا ہے۔ شدت سے بلبلے نکلتے ہیں اور شعلہ ہٹا لیا جاتا ہے۔ جب پہلا تعامل ہو چکتا ہے تو برتن کے مافیہ کی الوجہ بسرعت کے ساتھ تبخیر کی جاتی ہے اور مادہ تپش پیما کے ذریعہ لگاتار ہلایا جاتا ہے۔ یہاں تک کہ تپش ۱۳۵° پر پہنچ جاتی ہے۔ بھورے رنگ کا نیم سیّال مادہ ٹھنڈا ہونے دیا جاتا ہے اور جب یہ ٹھوس بن رہا ہو تو ہلایا جاتا ہے۔ جب ٹھوس بن چکے تو اسے جلدی سے توڑ کر موٹا موٹا سفوف بنا لیا جاتا ہے اور ایک صراحی (½ لیٹر) میں ڈال دیا جاتا ہے۔ پوٹاسیئم سائنایسیٹیٹ (Potassium Cyanacetate) جو بن چکتا ہے اسے ایسٹر (Ester)

[1] Conrad
[2] W. A. Noyes

پیسٹ بناتا ہے۔ گرم دباؤ کے تحت بالتحلیل کشید ہو جاتا ہے۔

تعاملات۔ ڈائی ایزو ایسیٹک ایسٹر (Diazoacetic ester) کا ایک قطرہ مرکوز سلفیورک ترشے میں ملاؤ۔ یہ دھماکے کے ساتھ تحلیل ہو جاتا ہے۔ ایسٹر (Ester) ہذا کے چند مکعب سنٹی میٹر باری باری سے پانی اور الکوحل کے ساتھ گرم کرو۔ نائٹروجن پیدا ہوتی ہے اور پہلی صورت میں گلائیکولک ایسٹر (Glycollic ester) بنتا ہے اور دوسری صورت میں ایتھل گلائیکولک ایسٹر (Ethylglycollic ester)

$$N_2CH.COOC_2H_5 + H_2O = CH_2OH.COOC_2H_5 + N_2$$

$$N_2CH.COOC_2H_5 + C_2H_5OH = CH_2OC_2H_5.COO_2H + N_2$$

آیوڈین کا ایتھری (Ethereal) محلول ملاؤ۔ نائٹروجن پیدا ہوتی ہے اور آیوڈو ایسیٹک ایسٹر (Iodacetic ester) بنتا ہے۔
تھوڑا سا یہ ایسٹر مرکوز ہائیڈروکلورک ترشہ کے ساتھ گرم کرو۔ نائٹروجن پیدا ہوتی ہے اور کلورو ایسیٹک ایسٹر (Chloracetic Ester) بنتا ہے۔ پانچ گرام ڈائی ایزو ایسیٹک ایسٹر (Diazoacetic ester) کو ۶ گرام کاسٹک سوڈے کے محلول میں جو ۱۲ مکعب سنٹی میٹر پانی میں چند منٹ تک گرم کرکے حل کیا گیا ہے ملا دو۔ طاقتور تعامل واقع ہوتا ہے اور سوڈیم بس ڈائی ایزو ایسیٹیٹ (Sodium Bisdiazoacetate) کی زرد قلمیں جم جاتی ہیں۔ سرد کرو۔ ۱۰ مکعب سنٹی میٹر شراب ملا دو اور تقطیر کرو اور قلموں کو شراب کے ساتھ دھو ڈالو۔

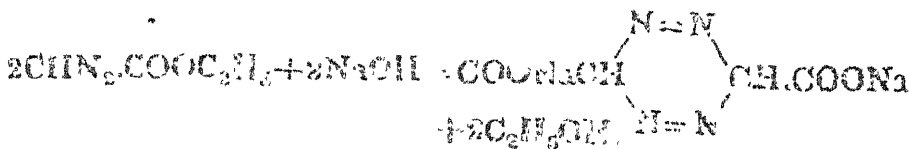
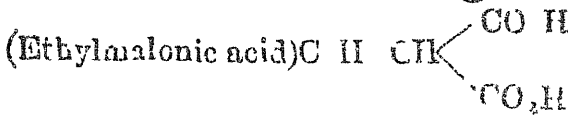
$$2CHN_2.COOC_2H_5 + 2NaOH = COONaCH\begin{matrix}N=N\\N=N\end{matrix}CH.COONa + 2C_2H_5OH$$

دیکھو ضمیمہ تیاری ۲۱۔

تیاری ۲۳

ایتھل میلونک ترشہ

(Ethylmalonic acid) $C_2H_5CH<^{CO_2H}_{CO_2H}$

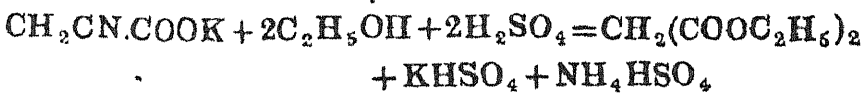
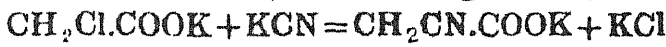
کونراڈ؎ (Annalen ۱۸۸۰ء، ۲۰۴، ۱۳۴-)

۱۶ گرام ایتھل میلونیٹ (Ethyl malonate)
۲۵ ،، (۳۲ مکعب سمر) مطلق الکوہل
۲.۳ ،، سوڈیم
۲۰ ،، ایتھل آئیوڈائیڈ (Ethyl Iodide)

پہلے سوڈیم ایتھیلیٹ (Sodium Ethylate) تیار کیا جاتا ہے۔ اس طرح کہ ۲.۳ گرام سوڈیم ۲۵ گرام الکوہل میں حل کیا جاتا ہے۔ اور اگر ضرورت ہو تو تعامل کی تکمیل بن جمحرہ پر کی جاتی ہے جیسے صفحہ ۱۲۱ پر بیان کیا گیا ہے۔ حاصل آمیزہ خفیف سا گرم ہی ہوتا ہے کہ ۱۶ گرام میلونک ایسٹر (Malonic Ester) بذریعہ قیف اس کے ساتھ ملا دیا جاتا ہے۔ مائع پہلے تو شفاف ہی رہتا ہے مگر پیشتر اس کے کہ سارا ایسٹر (Ester) ملایا جا چکے ایک سفید قلمی مادہ سوڈیم ایتھل میلونیٹ (Sodium Ethyl Malonate) جدا ہوتا ہے۔ اور فوراً تمام مائع ٹھوس بن جاتا ہے۔ ٹھوس مادہ کے ساتھ ۲۰ گرام ایتھل آئیوڈائیڈ (Ethyl Iodide) آہستہ آہستہ ملایا جاتا ہے۔ مادہ نرم ہو جاتا ہے اور تھوڑا ہلانے کے بعد مکمل طور پر مائع بن جاتا ہے اور حرارت پیدا ہوتی ہے۔ حاصل اب بن جمحرہ پر گرم کیا جاتا ہے۔ اس سے یہ گدلا ہو جاتا ہے کیونکہ سوڈیم آئیوڈائیڈ ایک سفوف کی شکل میں جدا ہوتا ہے۔

؎ Conrad

میں تبدیل کیا جاتا ہے اور ساتھ ہی سلفیورک ترشہ کے ساتھ اُبال کر اس کی آبی تحلیل (Hydrolysis) کی جاتی ہے ۔ (۲۰ مکعب سمر) مطلق الکوہل اِس میں بتدریج ملایا جاتا ہے ۔ اور صراحی بن جنتر پر دھری جاتی ہے ۔ ایک رجعی مکثفہ سے جوڑ دی جاتی ہے ۔ اِس کے بعد اِس میں ۸۰ مکعب سمر مطلق الکوہل اور ۹۰ مکعب سمر مُرتکز سلفیورک ترشہ کا ٹھنڈا آمیزہ تقریباً دس دقیقہ کے اثناء میں شریک کیا جاتا ہے اور صراحی دو گھنٹے تک بن جنتر پر گرم کی جاتی ہے ۔ آمیزہ جلدی سے سرد کیا جاتا ہے ۔ ۱۰۰ مکعب سمر پانی اس میں ملا دیا جاتا ہے اور جو کچھ ناحل پذیر مادہ موجود ہو وہ تقطیر کر کے علیٰحدہ کر دیا جاتا ہے ۔ تقطیری آلہ ایتھر کی تھوڑی تھوڑی مقداروں کے ساتھ کئی بار دھویا جاتا ہے اور مقطر ایتھر کے ساتھ خوب ہلایا جاتا ہے اور جدا کر لیا جاتا ہے ۔ مقطر بار بار تازہ تازہ ایتھر (Ether) کے ساتھ خوب ہلایا جاتا ہے یہاں تک کہ ایسٹر مکمل طور پر الگ کر لیا جاتا ہے ۔ اور مجموعی ایتھری مخلصے ترشہ سے اِس طرح آزاد کئے جاتے ہیں کہ انہیں سوڈیئم کاربونیٹ کے طاقتور محلول کے ساتھ ملا کر ہلایا جاتا ہے ۔ یہاں تک کہ محلول قلوی ہی رہتا ہے ۔ ایتھری مخلصہ پھر علیٰحدہ کر لیا جاتا ہے اور کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے ساتھ نابیدہ کیا جاتا ہے اور ایتھر بن جنتر پر اُڑا دیا جاتا ہے ۔ ثقلی ایسٹر کم دباؤ کے تحت کشید کیا جاتا ہے ۔ محاصل ۴۵ — ۵۰ گرام ۔

$$CH_2Cl.COOK + KCN = CH_2CN.COOK + KCl$$

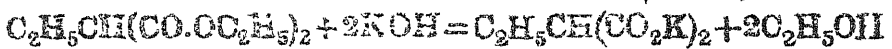
$$CH_2CN.COOK + 2C_2H_5OH + 2H_2SO_4 = CH_2(COOC_2H_5)_2 + KHSO_4 + NH_4HSO_4$$

خواص —— بے رنگ مائع ۔ نقطۂ جوش ۱۹۵° ۔ ۱۸° پر کثافتِ اضافی ۱٫۰۶۸ ۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۲۲ ۔

ترشہ ملایا جاتا ہے۔ ترشئی محلول میں ایتھر ملا کر آمیزہ ہلایا جاتا ہے اور آزاد
ایتھل میلونک (Ethyl Malonic) ترشہ تخلیص کر لیا
جاتا ہے۔ ایتھر کو تبخیر سے اُڑا دینے کے بعد ترشہ ایک شربت کی شکل میں
پیچھے رہ جاتا ہے۔ سرد ہونے پر یہ ٹھوس بن جاتا ہے۔ پانی میں یہ دوبارہ
حل کیا جاتا ہے۔ تھوڑے سے حیوانی کوئلہ کے ہمراہ اُبالا جاتا ہے کہ چپکے ہوئے
رنگین مادہ سے آزاد کر لیا جائے۔ یہ تقطیر کیا جاتا ہے۔ اور پھر تبخیر کر کے
شربتی قوام تک گاڑھا کر لیا جاتا ہے۔ یہ [illegible] ترشہ سرد ہونے پر قلما جاتا ہے
حاصل تقریباً ۵ گرام۔

$$C_2H_5CH(CO.OC_2H_5)_2 + 2KOH = C_2H_5CH(CO_2K)_2 + 2C_2H_5OH$$

$$C_2H_5CH(CO_2K)_2 + 2HCl = C_2H_5CH(CO_2H)_2 + 2KCl$$

ایتھل میلونک ترشہ

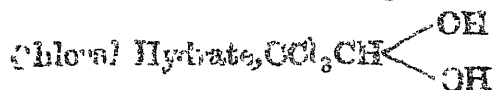
خواص — منشوری قلمیں [illegible] پانی، الکحل
اور ایتھر میں بہ آسانی حل پذیر۔

تعامل — ایک یا دو گرام ترشہ امتحانی نلی میں ڈال کر چھوٹے
شعلے پر گرم کرو۔ اور ایک اور امتحانی نلی جو چونے کے پانی سے تیسرا حصہ
بھری ہوئی ہو، پاس موجود رکھو۔ ترشہ ۱۵۰° پر بیوٹرک (Butyric) ترشہ اور
کاربن ڈائی آکسائیڈ میں تحلیل ہو جاتا ہے۔ جب آگ تیز ہونا شروع ہو تو
گیس کو چونے کے پانی کی امتحانی نلی پر گزارو۔ جب ہلاؤ اور کدورت جو
پیدا ہوتی ہے ملاحظہ کرو۔ ترشہ جو باقی رہتا ہے بیوٹرک (Butyric)
ترشہ کی طاقتور بو رکھتا ہے۔

$$C_2H_5CH(CO_2H)_2 = C_3H\ CO.OH + CO_2$$

دیکھو ضمیمہ تیاری ۲۳

کلورل ہائیڈریٹ

Chloral Hydrate, $CCl_3CH\begin{matrix}OH\\OH\end{matrix}$

تیاری ۴۴

ٹرائی کلورایسیٹک ترشہ

TRICHLORACETIC, $CCl_3.COOH$

ڈوما[1]، (Compt. rend.) سنہ ۱۸۳۸ء، ۸، ۶۰۹۔

کلرمانٹ[2]، (Ann. chim. Phys) سنہ ۱۸۷۱ء، (۶) ۲، ۱۳۵۔

۲۵ گرام کلورل ہائیڈریٹ

۳۰ " دُخاندار نائیٹرک ترشہ، کثافت اضافی ۱٫۵ (دیکھو صفحہ ۴۱)

کلورل ہائیڈریٹ (Chloral Hydrate) کشیدی صراحی (۲۵۰ مکعب سم) میں پگھلایا جاتا ہے۔ اور دُخاندار نائیٹرک ترشہ اس میں ملا دیا جاتا ہے*۔ آمیزہ چھوٹے سے شعلے پر احتیاط سے گرم کیا جاتا ہے یہاں تک کہ تعامل شروع ہو جاتا ہے۔ چند دقیقوں کے بعد سرخ دُخان پیدا ہوتا ہے جو بیشتر نائیٹروجن ٹیٹرآکسائیڈ (Nitrogen tetroxide) پر مشتمل ہوتا ہے۔ اب تعامل حرارت کے بغیر بھی جاری رہتا ہے۔ اور اس وقت مکمل ہو جاتا ہے جب مائع کو گرم کرنے پر نائیٹرس (Nitrous) دُخان نہیں نکلتے۔ حاصل اب کشید کیا جاتا ہے۔ ۱۲۳° سے پست تپش پر نائیٹرک ترشہ کی زائد مقدار کشید ہو جاتی ہے۔ ۱۲۳° اور ۱۹۴° کے درمیان، ٹرائی کلورایسیٹک (Trichloracetic) ترشے اور نائیٹرک ترشے کی تھوڑی سی مقدار کا آمیزہ اوپر کو گذرتا ہے۔ اور ۱۹۴° — ۱۹۶° پر تقریباً خالص ٹرائی کلورایسیٹک (Trichloracetic) ترشہ قابلہ میں جمع ہوتا ہے اور سرد ہونے پر ٹھوس بن جاتا ہے۔ مناسب یہ ہے کہ آخری کسر صرف کثیفی نلی لگا کر کشید کی جائے۔ اس کسر کے ساتھ جو ۱۲۳° — ۱۹۰° پر اُبلتی ہے دُخاندار نائیٹرک ترشہ کی ایک تازہ مقدار (۱۰ مکعب سم) شامل

---

[1] Dumas　[2] Clermont

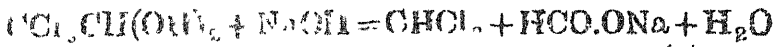
لیبگ[۱] (Annalen) ۲۰۳ جلد ۱ ۱۸۳۲ء
ڈوما[۲] (Ann. Chim. Phys.) ۱۸۳۴ء ۵۶ جلد ۱۲۳ -

کلورل ہائیڈریٹ (Chloral Hydrate) مطلق الکوہل پر کلورین کے عمل کرنے سے حاصل ہوتا ہے۔ ٹھوس کلورل الکوہولیٹ (Chloral Alcoholate) ($CCl_3CHOH.OC_2H_5$) بن جاتا ہے۔ سلفیورک ترشہ سے اسے تحلیل کرنے سے کلورل CCl_3COH پیدا ہوتا ہے جو پانی کے ساتھ ترکیب کھا کر ہائیڈریٹ (Hydrate) بن جاتا ہے۔

خواص --- اس کی قلمیں منشوری ہوتی ہیں۔ پانی، الکوہل، اور ہائیڈرو کاربنز (Hydrocarbons) میں آسانی سے حل ہو جاتی ہیں۔ اس کی بو خاص قسم کی ہوتی ہے۔ نقطۂ امتزاج ۵۷° ۔ نقطۂ جوش ۹۷° ۔ جب اس کا آبی محلول تبخیر کیا جائے تو اسے طیران لاحق ہوتا ہے۔

تعاملات --- ۱۔ کلورل ہائیڈریٹ (Chloral hydrate) کے چند قطرے تھوڑے سے امونیئو۔ سلور نائٹریٹ (Ammonio Silver nitrate) کے محلول میں ملاؤ اور گرم کرو۔ دھاتی چاندی علیحدہ ہوگی۔

۲۔ تھوڑا سا کاوی سوڈا کلورل کے محلول میں ملاؤ اور ذرا سا گرم کرو۔ ہاتھ ہی کی حرارت اس مطلب کے لئے کافی ہے۔ کلوروفارم (Chloroform) کی بو فوراً ظاہر ہوتی ہے

$$CCl_3CH(OH)_2 + NaOH = CHCl_3 + HCO.ONa + H_2O$$

سوڈیم فارمیٹ (Sodium Formate) بھی بن جاتا ہے۔

۳۔ امونیم سلفائیڈ (Ammonium Sulphide) کے چند قطرے اس میں ملاؤ اور آہستہ آہستہ گرم کرو۔ بھوری رنگینی پیدا ہو جاتا ہے۔

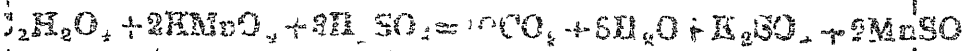
---

[۱] Liebig [۲] Dumas

اور پانی کی بہت ہی تھوڑی سی مقدار میں حل کرکے دوبارہ قلمائی جاتی ہیں۔
حاصل ۱۵ – ۲۰ گرام۔

خواص —— بے رنگ قلمیں جو ۱۰۰° تک گرم کرنے پر قلماؤ کا پانی کھو دیتی ہیں، پگھل جاتی ہیں اور پھر جزءً صعود کر جاتی اور جزءً تحلیل ہو جاتی ہیں۔ ساتھ ساتھ کاربن ڈائی آکسائیڈ اور فارمک (Formic) ترشہ پیدا ہوتے ہیں۔ آبیدہ قلموں کا نقطۂ اماعت ۱۰۱۵° پانی اور الکوحل میں حل پذیر ایتھر (Ether) میں بہت ہی خفیف سی حل پذیر۔

تعاملات —— (۱) تھوڑا سا یہ ترشہ امونیا کے محلول میں ملاکر ابالو یہاں تک کہ یہ تعدیلی ہو جائے۔ کیلسیم کلورائیڈ (Calcium chloride) کا محلول ملاؤ۔ کیلسیم کے نمک کا سفید رسوب حاصل ہوتا ہے جو ایسیٹک (Acetic) ترشہ میں ناحل پذیر ہوتا ہے۔

(۲) اس ترشہ کے محلول میں پانی سے ہوئے سلفیورک ترشہ کے چند قطرے ملاؤ اور تپتی گرم کرو۔ پرمینگنیٹ (Permanganate) کا محلول اس میں ملانے پر یہ فوراً بے رنگ ہو جاتا ہے۔

$$5C_2H_2O_4 + 2KMnO_4 + 3H_2SO_4 = 10CO_2 + 8H_2O + K_2SO_4 + 2MnSO_4$$

(۳) دو یا تین گرام قلمیں ایک چھوٹے امتحانی نلی میں مرتکز سلفیورک ترشہ میں ملاکر گرم کرو۔ تیز ابال واقع ہوتا ہے اور گیس کی شعلہ سے مشتعل کی جا سکتی ہے

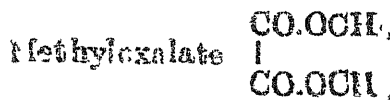
$$C_2H_2O_4 - H_2O = CO + CO_2$$

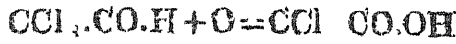
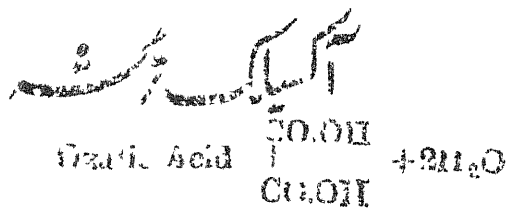
دیکھو تیاری نمبر ۲۵۔

تیاری ۲۶

میتھل آگزیلیٹ

Methyloxalate

$$\begin{array}{l} CO.OCH_3 \\ | \\ CO.OCH_3 \end{array}$$

کی جاتی ہے - اور حاصل، سابق کی طرح خالص کیا جاتا ہے - حاصل
۱۰ - ۱۵ گرام -

$$CCl_3.CO.H + O = CCl_3 CO.OH$$

خواص — معیّن پہلوؤں والی بے رنگ قلمیں نقطۂ اماعت
۵۲ - نقطۂ جوش ۱۹۵° - دیکھو ضمیمہ تیاری ۲۴

تیاری ۳۵

آگزالک ترشہ

Oxalic Acid $\begin{matrix} CO.OH \\ | \\ CO.OH \end{matrix} + 2H_2O$

شیل[1] (۱۷۷۶ء) نومان[2] موزر[3] - لنڈن باؤم[4] (J. Prakt.chem ۱۹۰۷ء، ۷۵، ۱۴۶ -)

۱۴۰ مکعب سمر مرتکز نائیٹرک ترشہ
۳۰ گرام گنے کی شکر
۰٫۱ گرام وینیڈیم پنٹاکسائیڈ (Vanadium Pentoxide)

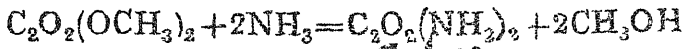
وینیڈیم پنٹاکسائیڈ ملا کر نائیٹرک ترشہ بڑی صراحی (الیغر) میں ڈال کر ریت حمام پر بتدریج گرم کیا جاتا ہے - تب یہ دُخان ماشہ میں رکھا جاتا ہے اور گنے کی شکر فوراً ملا دی جاتی ہے - جونہی بھورے دخان کے دھارے نکلنے شروع ہوتے ہیں، صراحی سرد پانی میں رکھ دی جاتی ہے - دخان ختم ہو جانے کے بعد مائع چوبیس گھنٹہ تک الگ رکھ دیا جاتا ہے - ترشہ کی بے رنگ قلمیں جدا ہو جاتی ہیں۔ تھوڑی سی مزید مقدار امّ القلم کے تبخیر سے حاصل ہو سکتی ہے - یہ قلمیں تقطیری کاغذ کے بغیر چینی کے ٹکڑے سے تیف میں رکھ کر نچڑنے دی جاتی ہیں۔

[1] Scheele　[2] Nauman　[3] Moeser　[4] Lindenbaum

الکوہولک (Alcoholic) آمیز القلم استعمال کیا جا سکتا ہے۔

(۱) کاوی سوڈے کا تھوڑا سا محلول ملا دو۔ پوٹاسیم آکسیلیٹ (Potassium oxalate) کی قلمیں نیچے بیٹھ جاتی ہیں۔ ایسٹر (Ester) کی آبی تحلیل (Hydrolyses) ہو جاتی ہے۔

(۲) مرتکز امونیا کے چند قطرے اس میں ملا دو۔ آکسامائیڈ (Oxamide) کا سفید قلمی رسوب بن جاتا ہے۔

$$C_2O_2(OCH_3)_2 + 2NH_3 = C_2O_2(NH_2)_2 + 2CH_3OH$$

تیاری ۲۷

گلائی آکسائیلک (Glyoxylic) ترشہ $CHO.COOH + H_2O$

گلائیکولک (Glycollic) ترشہ $CH_2CH\ COOH$

ٹیفل[1] اور فریڈرکس[2] (Ber) سنہ ۱۹۰۴ء ۳۷، ۳۱۸۷۔

(Centralblatt) سنہ ۱۹۰۵ء ۱۱، ۱۶۹۳۔

۳۰ گرام آکسیلک (Oxalic) ترشہ (باریک سفوف کی حالت میں)۔

۱۰۰ مکعب سمر سلفیورک ترشہ (۱۰ فی صدی)۔

یہ عمل برق پاشیدگی تحویل کی ایک مثال ہے اور آلۂ متعلقہ اس آلہ کا مشابہ ہے جو شکل ۷۷ میں صفحہ ۲۶۰ پر دکھایا گیا ہے۔ یہ آلہ چھوٹے سے مسامدار خانہ (۸ سمر × ۲ سمر قطر) پر مشتمل ہے۔ خانہ کے گرد تنگ سا گلاس (۱۱ سمر × ۷ سمر قطر) ہے۔ ۱۰۰ مکعب سمر ۱۰ فی صدی سلفیورک ترشہ میں (جس کا معایرہ ٹائیٹریشن کے معیاری محلول کے مقابلہ میں کرلیا ہے) آکسیلک (Oxalic) ترشہ کا آمیزہ بنا کر اس گلاس میں رکھا گیا ہے اور یہی زیر برقیری مائع ہے۔ مسامدار خانہ میں ویسا ہی طاقتور سلفیورک ترشہ بھرا گیا ہے اور وہ زبر برقیری مائع ہے۔ برقیرے سیسے کی معمولی مصفا چادر کے بنائے گئے ہیں۔ زیر برقیرہ پتلی سی ڈبی پر مشتمل ہے جو خانہ سے تقریباً دو انچ باہر نکلی ہوئی ہے اور زیر برقیرہ

---

[1] Tafel　[2] Friedrichs

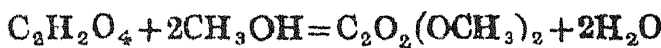
ڈوما[1] پیلیگو[2] (Ann. chim. Phys) ۱۸۳۶ء ۵۸ ۴۴ -
ارلن[3] مائیر[4] (Rep. Pharm.) (۲) ۲۳ ۴۲۲ -

۷۰ گرام قلمی آکسیلک (Oxalic) ترشہ -

۵۰ گرام (۶۳ مکعب سمر) میتھل الکوہل -

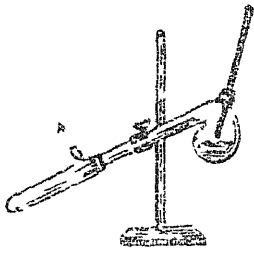
آکسیلک (Oxalic) ترشہ پیسا جاتا ہے اور پن جنتر پر، جس کا پانی تیز اُبلتا رکھا جاتا ہے، طاس میں ڈال کر گرم کیا جاتا ہے۔ یہاں تک کہ مزید پانی خارج نہیں ہوتا (ایک سے لے کر دو گھنٹہ تک)۔ اسے وقتاً فوقتاً ہلاتے رہنا چاہیئے اور پیس لینا چاہیئے۔ پھر یہ پون جنتر میں یا وکٹرمیئر کے خشک کُن آلہ (دیکھو صفحہ ۵۴) میں، ۱۱۰°-۱۲۰° تک گرم کیا جاتا ہے۔ یہاں تک کہ یہ پانی کے دو سالموں کے مطابق وزن کھو دیتا ہے۔ اگر وکٹرمیئر کا آلہ استعمال کیا جائے تو بیرونی پیراہن میں ایمل الکوہل (Amyl alcohol) جس کا نقطۂ جوش ۱۳۲° ہے رکھنا چاہیئے۔

نابیدہ اور پسا ہُوا آکسیلک (Oxalic) ترشہ میتھل الکوہل (Methyl Alcohol) میں ملایا جاتا ہے۔ انتصابی رجعی مکثفہ لگا کر آمیزہ، پن جنتر پر دو گھنٹہ تک گرم کیا جاتا ہے۔ تپش پیما لگا کر تب مائع کشید کیا جاتا ہے۔ جب تپش ۱۰۰° تک چڑھ جاتی ہے تو قابلہ کے بجائے گلاس رکھ دیا جاتا ہے اور مکثفہ کا آبی پیراہن الگ کر لیا جاتا ہے۔ تپش پیما تیزی سے میتھل آکسیلیٹ (Methyl Oxalate) کے نقطۂ جوش ۱۶۰°-۱۶۵° تک چڑھ جاتا ہے۔ اور کشیدہ، قابلہ میں آکر ٹھوس بن جاتا ہے۔ بپپ پر یہ نچوڑا جاتا ہے اور خشک کیا جاتا ہے۔ رُوحِ شراب میں حل کر کے دوبارہ قلمایا جا سکتا ہے۔
حاصل ۲۰-۲۵ گرام -

$$C_2H_2O_4 + 2CH_3OH = C_2O_2(OCH_3)_2 + 2H_2O$$

خواص ــــ بے رنگ تختیاں۔ نقطۂ اماعت ۵۴°۔ نقطۂ جوش ۱۶۳°۔
تعاملات ــــ اِس مطلب کے لئے قلموں سے بچا ہُوا

---

[1] Dumas [2] Peligot [3] Erlenmeyer [4] Victor meyer

کشید کرنا چاہیئے۔ قرنبیق کی گردن چھوٹی سی تقطیری نلی میں قائم کی جاتی ہے جو قابلہ کا کام دیتی ہے۔ جیسے شکل ۶۹ میں دکھایا گیا ہے۔ غیر مسام برتن کے چند چھوٹے چھوٹے ٹکڑے قرنبیق میں ڈال دئے جاتے ہیں۔ قرنبیق کی ٹونٹی میں کاگ لگایا جاتا ہے۔ کاگ میں تپش پیما لگا ہوتا ہے۔ کشید شروع کرنے سے پہلے آلہ کا امتحان کر لینا چاہیئے کہ آیا یہ ہوا بند ہے یا نہیں۔ تب اس میں آبی پمپ کے ساتھ خلا پیدا کیا جاتا ہے (دیکھو شکل ۳۵ صفحہ ..) اور کشید شروع کی جاتی ہے۔ کشید کے اثناء میں بنسنی شعل کو ہلاتے رکھ کر قرنبیق کو براہِ راست شعلہ سے گرم کرنا زیادہ مناسب ہوگا۔

۲۶ ملی میٹر دباؤ کے تحت ترشہ ۲۲۲° پر کشید ہوتا ہے۔ پھیکا زرد تیل جو قابلہ میں جمع ہوتا ہے گرم گرم ہی طاس میں ڈال کر ٹھنڈا ہونے دیا جاتا ہے۔ ترشہ کی ٹکیا مسامدار تختی پر پھیلا دی جاتی ہے اور نچڑنے دی جاتی ہے۔ یہ تقریباً بے رنگ ہو جاتی ہے اور روح خمیری کی قلیل مقداروں سے ایک یا دو دفعہ قلماؤ کے بعد خالص ہو جاتی ہے۔ اور ۶۲° پر پگھلتی ہے۔ حاصل تقریباً ۲۰ گرام۔

شکل ۶۹

ذیلی حاصلے جن میں سے ترشہ کی ٹکیا الگ کر لی جاتی ہے آزاد ایمائڈ، گلوکوس، ترشہ پوٹاسیم کلورائیڈ اور گلسرول (Glycerol) موجود ہوتے ہیں۔ اس مائع سے گلسرول اس طرح حاصل کیا جاتا ہے کہ مائع کو حمام بخار پر تبخیر کر کے خشک کر لیا جاتا ہے اور ثفل میں تھوڑا تھوڑا الکوحل ملایا جاتا ہے جو گلسرول (Glycerol) کو حل کر لیتا ہے۔ الکوحل کو تبخیر کرنے پر خالص گلسرول پیچھے رہ جاتا ہے۔

خواص — قلمیں، نقطۂ اماعت ۷۹° — ۸۰°۔ پانی میں بہت ہی حل پذیر۔ ہوا میں خشک کئے ہوئے کیلسیئم کے نمک میں تین سالمے قلماؤ کے پانی کے ہوتے ہیں۔ اور ۱۵° پر پانی کے ۸۰ حصّوں میں اور ۱۰۰° پر ۱۹ حصوں میں یہ حل پذیر ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۲۷۔

تیاری ۲۸

پامیٹک ترشہ

Palmitic Acid, $C_{15}H_{31}CO.OH$.

فریمی[1] (Annalen) سنہ ۱۸۴۰ء، ۳۶، ۴۴۔

۳۰ گرام ناریل یا تاڑ کا تیل۔

۲۴ " کاوی پوٹاش۔

کاوی پوٹاش ہم وزن پانی میں حل کیا جاتا ہے۔ ناریل یا تاڑ کا تیل بڑے طاس میں ڈال کر بن جنتر پر پگھلایا جاتا ہے اور پوٹاش کا محلول لگاتار ہلاتے ہوئے، اس میں ڈالا جاتا ہے۔ آمیزہ آدھ گھنٹہ تک گرم کیا جاتا ہے۔ آدھا لیٹر اُبلتا ہوا پانی اس میں ڈالا جاتا ہے اور خوب ہلانے کے بعد ۷۵ مکعب سمر مُرتکز ہائیڈروکلورک ترشہ اس میں بالتدریج ملایا جاتا ہے۔ اور گرم کرنا جاری رکھا جاتا ہے حتّیٰ کہ پامیٹک (Palmitic) ترشہ مائع کی سطح پر شفاف بھورے تیل کی شکل میں جدا ہوتا ہے۔ اُسے ٹھنڈا ہونے دیا جاتا ہے اور غیر خالص ترشے کی ٹکیا الگ کر لی جاتی ہے اور تقطیری کاغذ میں رکھ کر دبائی جاتی ہے۔ ترشہ اب بن جنتر پر چھوٹے سے طاس میں پگھلایا جاتا ہے اور اُس پانی سے جو اسکا ناجدا ہو گیا ہو، یہ قرنبیق (۲۵۰ مکعب سمر) میں نتھار لیا جاتا ہے۔ اُسے خلاء میں

[1] (Fremy)

شیلے[1] (Opusc.,) ۱۷۷۹ء ۲، ۱۷۵

چربیوں اور تیلوں کی آبی تحلیل سے گلسرول (Glycerol) حاصل ہوتا ہے اور پست دباؤ کے تحت پُرگرم بھاپ کے ساتھ کشید کرنے سے خالص کیا جاتا ہے۔

خواص —— لزج، بے رنگ مائع، میٹھا ذائقہ، نقطۂ انجماد ۱۷°، نقطۂ جوش ۲۹۰° معمولی دباؤ کے تحت، جزواً تحلیل ہو کر اُبلتا ہے۔ اِس تحلیل سے ایکرولین (Acrolein) بن جاتی ہے۔ ۱۲° پہ کثافت اضافی ۱٫۲۶۹ - پانی اور الکوہل کے ساتھ خلط پذیر۔ ایتھر اور ہائیڈروکاربنز (Hydrocarbons) میں ناحل پذیر۔

تعاملات —— (۱) گلسرول (Glycerol) کے چند قطرے کچھ پسے ہوئے پوٹاسیئم ہائیڈروجن سلفیٹ (Potassium hydrogen sulphate) کے ساتھ گرم کرو۔ ایکرولین (Acrolein) کی خراش آور بُو فوراً پہچانی جاتی ہے۔

۲۔ سُہاگے کا ایک منکا بناؤ اور اِس کو گلسرول (Glycerol) کے محلول میں ڈبو کر شعلے میں رکھو۔ بورک (Boric) ترشہ کے باعث سبز رنگینی پیدا ہوتی ہے۔

تیاری ۲۹

فارمک ترشہ

Formic Acid, H.CO.OH.

برتھیلو[2] (Ann. chim. Phys.,) ۱۸۵۶ء (۳) ۴۶، ۴۷۷۔

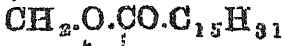
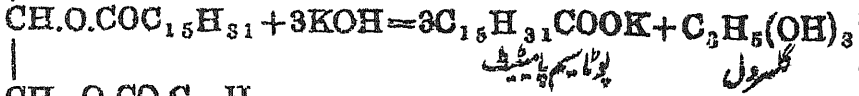
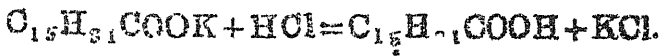
---

[1] Scheele　[2] Berthelot

$$
\begin{array}{l}
CH_2.O.CO.C_{15}H_{31} \\
| \\
CH.O.COC_{15}H_{31} + 3KOH = 3C_{15}H_{31}COOK + C_3H_5(OH)_3 \\
| \\
CH_2.O.CO.C_{15}H_{31}
\end{array}
$$

پوٹاسیم پامیٹیٹ — گلسرول

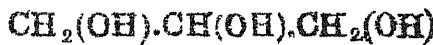
پامیٹن
Palmitin

$$C_{15}H_{31}COOK + HCl = C_{15}H_{31}COOH + KCl.$$

خواص ـــــ بے رنگ سوئیوں کے گچھوں کی شکل میں قلماتا ہے ـ نقطۂ اماعت ۶۲° ـ الکوہل اور ایتھر میں حل پذیر ـ پانی میں ناحل پذیر ـ

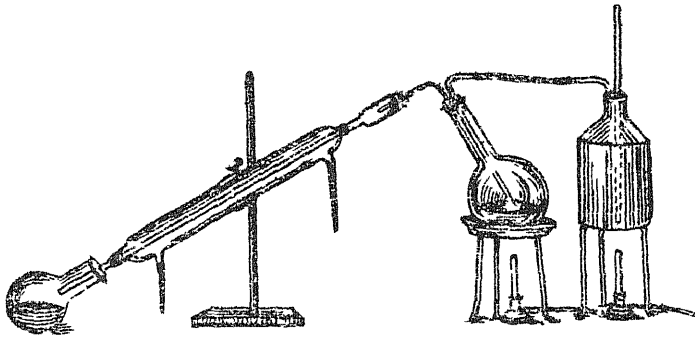
تعاملات ـــــ (۱) اس ترشہ کی تھوڑی سی مقدار کاوی سوڈا کے محلول میں حل کرو اور معمولی نمک اس میں ملادو ـ سوڈیم پامیٹیٹ (Sodium Palmitate) ' دہی کے سے سفید رسوب کی شکل میں جدا ہوتا ہے ـ

۲ ـ ترشہ کا ایک اور حصہ کاوی سوڈا ـ کے ساتھ ملا کر اُبالو اور اسے ٹھنڈا ہونے دو ـ مائع کی سطح پر سوڈیم پامیٹیٹ کا چھلکا بن جاتا ہے ـ چھلکے کے نیچے کا پانی گرادو ـ ایک یا دو دفعہ تھوڑے سے سرد پانی کے ساتھ چھلکا دھو ڈالو اور سوڈیم کے اس نمک کو گرم پانی میں حل کرو ـ سرد ہونے پر سوڈیم پامیٹیٹ سریش کے سے گاڑھے مادہ کی شکل میں جدا ہوتا ہے ـ دیکھو ضمیمہ تیاری ۲۰۸ ـ

گلسرول (گلسرین) Glycerol (Glycerin)

$$CH_2(OH).CH(OH).CH_2(OH)$$

ساتھ ہلائے جاتے ہیں اور بھاپ میں کشید کئے جاتے ہیں۔ یہاں تک کہ کشیدہ کا تعامل صرف خفیف سا ترشئی ہوتا ہے (۲۵۰ مکعب سمر)۔

بھاپ میں کشید —— بھاپ میں کشید کرنے کا آلہ شکل ۹۸ میں دکھایا گیا ہے۔ بڑی صراحی میں یا ترجیحاً گیلن کے ٹن میں

شکل ۹۸

دو سوراخہ کاگ لگایا جاتا ہے۔ محافظ نلی ایک سوراخ میں سے گذرتی ہے اور خمیدہ نلی، جو کاگ کے نیچے ختم ہو جاتی ہے دوسرے سوراخ میں سے گذرتی ہے، اور ربر کی نلی کے ذریعہ سے کشیدی صراحی (۱ لیٹر) کی نکاس نلی سے جوڑی جاتی ہے۔ صراحی جھکا دی جاتی ہے کہ مائعہ کے چھینٹے قابلہ میں نہ چلے جائیں۔ بالوجنتر یا اسبسطوس کے تختہ پر اُبلنے تک گرم کیا جاتا ہے اور بھاپ اس میں گذاری جاتی ہے۔ متحدہ کشیدے طاس میں ڈالے جاتے ہیں اور لیڈ کاربونیٹ (Lead Carbonate) ان میں یہاں تک ملا کر کہ کوئی مزید اُبال واقع نہ ہو، یہ تعدیلی کر لئے جاتے ہیں۔ مائع لحظہ بھر ٹھیرنے دیا جاتا ہے اور شفاف محلول گرم گرم ہی نالیدار تقطیری قیف میں سے نتھار لیا جاتا ہے۔ طاس میں کا تفل نتھارے ہوئے مائع کے حجم کے برابر پانی کے ساتھ پھر اُبالا جاتا ہے اور پھر تیسری اور چوتھی بار بھی۔ ہر دفعہ یہ گرم گرم ہی تقطیر کر لیا جاتا ہے یہاں تک کہ کوئی مزید لیڈ فارمیٹ (Lead Formate) حل نہیں ہوتا۔ لیڈ فارمیٹ اب تک

لاون[1] (Bull.Soc.Chim,) سنہ ۱۸۶۰ء ج ۱۲ ص ۴۸۲ ۔ سنہ ۱۸۹۲ء (۲) ۱۴ ص ۳۶۷ ۔

۵۰ گرام نابیدہ گلسرول
۲۰۰ " آکسیلک (Oxalic) ترشہ (۵۰ گرام وزنی چار حصوں میں) ۔

گلسرول اس طرح نابیدہ کیا جاتا ہے کہ اسے بالو جستر پر طاس میں رکھ کر آہستہ آہستہ گرم کیا جاتا ہے ۔ یہاں تک کہ تپش پیما جس کا جوشہ مائع میں ڈوبا ہوا ہوتا ہے ۱۷۵° تپش ظاہر کرتا ہے ۔ ۵۰ گرام تجارتی قلمی آکسیلک ترشہ اور ۵۰ گرام گلسرول قرنبیق (۲۵۰ مکعب سمر) میں عمارکی جالی پر کثیفہ اور قابلہ لگا کر گرم کیا جاتا ہے ۔ قرنبیق کی ٹونٹی میں تپش پیما قائم کیا جاتا ہے جس کا جوشہ مائع میں ہوتا ہے ۔ تعامل تقریباً ۸۰° پر شروع ہوتا ہے ۔ اور ۹۰° پر تیزی کے ساتھ چلتا ہے ۔ اب کاربن ڈائی آکسائڈ (Carbon Dioxide) پیدا ہوتا ہے ۔ تپش ۱۰۵° ۔ ۱۱۰° پر قائم رکھی جاتی ہے ۔ یہاں تک کہ گیس کی پیدائش تقریباً ختم ہو جاتی ہے ۔ اس اثناء میں ہلکا فارمک (Formic) ترشہ قابلہ میں جمع ہو جاتا ہے ۔ قرنبیق کے مافیہ اب تقریباً ۸۰° تک سرد کئے جاتے ہیں اور ۵۰ گرام مزید آکسیلک (Oxalic) ترشہ ملایا جاتا ہے ۔ گرم کرنے پر تعامل پھر شروع ہوتا ہے اور آبی فارمک (Formic) ترشہ بنتا ہے جو آکسیلک ترشہ کی ہر مزید مقدار ملانے سے زیادہ ترمرتکز ہوتا جاتا ہے ۔ یہاں تک کہ کشید میں آخرالامر ۵۶ فی صدی ترشہ ہوتا ہے ۔ آکسیلک ترشہ کے باقی حصے اسی طرح سے ملائے جاتے ہیں ۔ اس فارمک ترشہ کو جو قرنبیق میں مانو فارمن (Mono formin) کی شکل میں رہ جاتا ہے فارمک ترشہ میں تبدیل کرنے کے لئے مافیہ گول صراحی میں منتقل کر دئے جاتے ہیں ۔ تقریباً ۲۵۰ مکعب سمر پانی کے

---

[1] Lovin

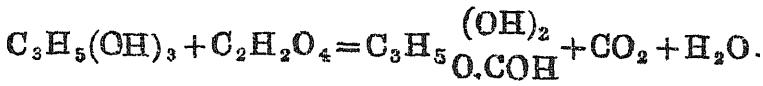
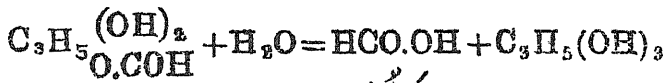
دیا جاتا۔ لیڈ فارمیٹ سیاہ ہو جاتا ہے اور آہستہ آہستہ لیڈ سلفائیڈ میں اور فارمک ترشہ میں جو قابلہ میں گرتا جاتا ہے تبدیل ہو جاتا ہے۔ ترشہ جو ہائیڈروجن سلفائیڈ کی طاقتور بُو رکھتا ہے ہائیڈروجن سلفائیڈ سے اس طرح آزاد کیا جاتا ہے کہ تھوڑے سے لیڈ فارمیٹ پر سے کشید کر لیا جاتا ہے۔ محاصل تقریباً نظری ہوتا ہے۔

$$C_3H_5(OH)_3 + C_2H_2O_4 = C_3H_5{}^{(OH)_2}_{O.COH} + CO_2 + H_2O.$$

گلسرول مانو فارمن

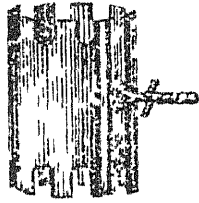
Glycerol monoformin

$$C_3H_5{}^{(OH)_2}_{O.COH} + H_2O = HCO.OH + C_3H_5(OH)_3$$

فارمک ترشہ

خواص —— بے رنگ مائع سلفیورس (Sulphurous) ترشہ جیسی تیز بُو والا۔ نقطۂ جوش ۱۰۰° ہے۔ ۰° پر کثافت اضافی ۱٫۲۲۳ ہے۔ ۰° سے نیچے یہ بے رنگ قلموں میں ٹھوس بن جاتا ہے۔ نقطۂ اماعت ۸٫۶° ہے۔ پانی اور الکوحل میں حل پذیر۔

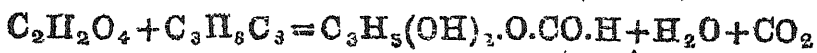
تعاملات —— مندرجۂ ذیل امتحانوں کے لئے تعدیلی محلول حسب ذیل تیار کیا ہُوا استعمال کرو:۔ تھوڑا سا لیڈ فارمیٹ سوڈیم کاربونیٹ (Sodium Carbonate) کے محلول کے ساتھ اُبالو، تقطیر کرو، نائیٹرک ترشہ خفیف سی افراط میں اس میں ملا دو، ایک دقیقہ تک اُبالو، ہلکایا ہُوا امونیا اس میں ملا دو اور جوش دو، یہاں تک کہ تعدیلی ہو جائے۔

۱۔ فیرک کلورائیڈ کا ایک قطرہ ملا دو۔ ایک سُرخ رنگینی پیدا ہوتی ہے جو اُبالنے پر مکدّر ہو جاتی ہے۔ کیونکہ اساسی فیرک فارمیٹ (Ferric formate) بن جاتا ہے۔ (مقابلہ کرو ایسیٹک ترشہ صفحہ ۱۴۵ کے ساتھ)۔

محلول میں گذر گیا ہوگا۔ مائع تب بالو جنتر یا حقّۂ مشعل پر رکھ دو۔ دیکھو شکل ۶۹

شکل ۶۹

تبخیر کیا جاتا ہے۔ یہاں تک کہ قلمیں سطح پر نمودار ہوتی ہیں۔ تب مائع
سرد ہونے کے لئے ایک طرف رکھ دیا جاتا ہے۔ لیڈ تھایوسائنیٹ لمبی لمبی
سفید مخروطیوں میں قلماتا ہے۔ حاصل تقریباً ۱۵۰ گرام۔ خالص تھایوسائنک
ترشہ حاصل کرنے کے لئے ہائیڈروجن سلفائیڈ گرم کئے ہوئے سیسے کے
اس نمک پر سے گذارا جاتا ہے۔ طریقۂ عمل حسب ذیل ہے۔
پسا ہوا سیسے کا نمک بن تبخیر پر خشک کر کے اندر جھکی ہوئی
فراخ نلی میں داخل کر کے اس کی ایک لمبی تہ بچھائی جاتی ہے۔ فراخ
نلی کا جھکا ہوا نیچے والا سرا شیشہ کی اون کے یا اسبسٹوس کے
پھندے کے ساتھ بند کیا ہوتا ہے۔* نلی کے نچلے سرے سے
گنبدی صراحی جوڑی جاتی ہے جو قابلہ کا کام دیتی ہے۔ اس کے
ساتھ خشکندہ نلی لگائی ہوئی ہوتی ہے کہ رطوبت اندر نہ آنے پائے۔
نلی کے ایک سرے سے دوسرے سرے تک شعلہ آہستہ آہستہ پھیرا جاتا ہے
تاکہ اس کے اندر کے نمک کو بتدریج حرارت پہنچے۔ اور ساتھ ہی ہائیڈروجن
سلفائیڈ جو پانی میں سے گزار کر دھویا جاتا ہے اور کیلسیم کلورائیڈ والی
U نلی میں سے گذار کر خشک کیا جاتا ہے سیسے کے اس نمک
پر سے گذارا جاتا ہے۔ لیکن اس کی رفتار کو بہت تیز نہیں ہونے

کے ذریعہ ظاہر ہوتی ہے کچھ عرصہ تک تقریباً ۱۳۰° پر ساکن رہتی ہے۔ جوں جوں تپش آہستہ آہستہ اونچی ہوتی جاتی ہے اس گیس کا پیدا ہونا کم ہوتا جاتا ہے۔ اور کچھ عرصہ کے بعد (تقریباً ۱۸۰°) بالکل بند ہو جاتا ہے۔ جب تپش ۱۹۵° پہ پہنچ جاتی ہے تو قابلہ جس میں ہلکایا ہُوا فارمک تُرشہ ہوتا ہے بدل دیا جاتا ہے۔ ۲۰۰° - ۲۱۰° پر کاربن ڈائی آکسائیڈ پھر پیدا ہوتا ہے اور روغنی دھاریاں قرنبیق کی گردن پر نیچے کو بہتی ہوئی دکھائی دیتی ہیں ساتھ ہی ناگوار تیز بُو محسوس ہوتی ہے۔ قرنبیق کے مافیہ کو آہستہ آہستہ گرم کر کے کچھ عرصہ تک ۲۲۰° - ۲۳۰° کی تپش قائم رکھی جاتی ہے۔ اور جب تپش آخرالامر ۲۶۰° تک اونچی ہوتی ہے تو کشید بند کر دی جاتی ہے۔ کشیدہ ایلل الکوہل (Allyl Alcohol) اور پانی کا آمیزہ ہوتا ہے اور اس میں ایلل فارمیٹ (Allyl formate) گلسرول (Glycerol) اور اکیرولین (Acrolein) بھی موجود ہوتے ہیں۔ زائد گلسرول قرنبیق میں رہ جاتا ہے اور پھر آکسیلک (Oxalic) ترشہ کی کم تر مقدار (۳۰ - ۴۰ گرام) کے ساتھ اسی عمل کو دہرا کر استعمال میں لایا جا سکتا ہے۔ یہاں تک کہ ثفل بہت ہی تھوڑا رہ جاتا ہے یا سیاہی مائل رنگ کا اور گاڑھا ہو گیا ہوتا ہے۔ کشیدہ مکرر کشید کیا جاتا ہے حتیٰ کہ مابعد کی کشید کے حصوں کو ٹھوس پوٹاسیم کاربونیٹ کے ساتھ برتاؤ کرنے سے کوئی روغنی تہ جدا نہیں ہوتی۔ یہ کیفیت اُس وقت واقع ہوتی ہے جب کہ تپش تقریباً ۱۰۵° تک پہنچ جاتی ہے۔ کشیدہ میں ٹھوس پوٹاسیم کاربونیٹ ملانے پر ایلل الکوہل (Allyl Alcohol) تیل کی شکل میں جدا ہو جاتا ہے۔ یہ الگ کر کے کشید کیا جاتا ہے۔ ماحصل تقریباً ۱۵ گرام ہے ۹۲° - ۹۶° پر اُبلتا ہے۔

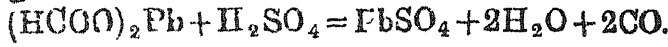
$$C_2H_2O_4 + C_3H_8O_3 = C_3H_5(OH)_2.O.CO.H + H_2O + CO_2$$

گلسرول مانوفارمن

Glycerol monoformin

۲۔ محلول میں سلور نائٹریٹ (Silver Nitrate) کے محلول کے چند قطرے ملاؤ اور گرم کرو۔ دھاتی چاندی سیاہ سفوف کی شکل میں نیچے بیٹھ جاتی ہے۔

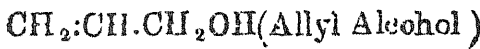
۳۔ محلول میں مرکیورک کلورائیڈ (Mercuric chloride) کے محلول کے چند قطرے ملاؤ اور گرم کرو۔ سفید مرکیورس کلورائیڈ (Mercurous chloride) نیچے بیٹھ جاتا ہے۔

۴۔ مرتکز سلفیورک ترشہ تھوڑے سے فارمک ترشہ ٹھوس لیڈ فارمیٹ یا اس ترشہ کے کسی اور نمک میں ملاؤ اور گرم کرو۔ کاربن مان آکسائیڈ پیدا ہوتا ہے اور امتحانی نلی کے منہ پر مشتعل کیا جا سکتا ہے

$$(HCOO)_2Pb + H_2SO_4 = PbSO_4 + 2H_2O + 2CO.$$

دیکھو ضمیمہ تیاری ۲۹۔

تیاری ۳۰

ایلل الکوہل

$CH_2:CH.CH_2OH$ (Allyl Alcohol)

ٹالینز[1] ، ہیننگر[2] (*Annalen*) ۱۸۷۰ء ، ۱۵۶ ، ۱۲۶ ۔

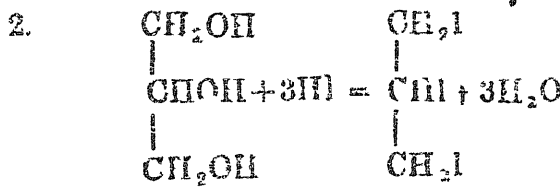
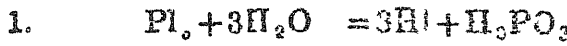
۵۰ گرام آکسیلک (Oxalic) ترشہ ۔

۲۰۰ گرام گلسرول ۔

½ امونیئم کلورائیڈ ۔

مذکورہ بالا اشیاء کا آمیزہ قرنبیق (½ لیٹر) میں ڈال کر تار کی جالی پر مکثفہ اور قابلہ لگا کر گرم کیا جاتا ہے ۔ ٭ پہلے تو کاربن ڈائی آکسائیڈ جلد جلد پیدا ہوتا ہے اور تپش جو اس مائع میں ڈوبے ہوئے تپش پیما

[1] Tollens [2] Henninger

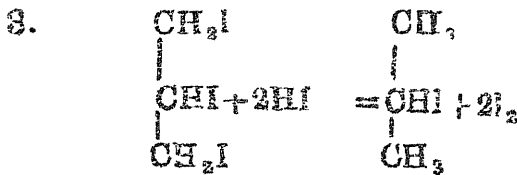
بالتدریج قرنبیق میں ڈالی جاتی ہے۔ فاسفورس کو اس طرح داخل کرنے
سے عموماً شروع شروع میں شدید تعامل پیدا ہوتا ہے۔ اس تعامل کے ساتھ
اکثر اوقات روشن شعلہ بھی ہوتا ہے۔ اگر فاسفورس کے پہلے چند
ٹکڑے ڈالنے پر کوئی تعامل واقع نہ ہو تو قرنبیق کو آہستہ آہستہ گرم کرنا
چاہیئے۔ فاسفورس کا آخری دو تہائی حصّہ زیادہ تر جلدی سے ڈالا جا سکتا
ہے۔ اب جب تک روغنی مائع اوپر کو گذرتا رہتا ہے قرنبیق کے مافیہ کو
کشید کیا جاتا ہے۔ کشیدہ قرنبیق میں واپس ڈال دیا جاتا ہے اور پھر کشید
کیا جاتا ہے۔ پھر مائع قیف نارتی میں ڈال کر کاوی سوڈے کے ہلکے
محلول کے ساتھ ہلا کر خوب ہلایا جاتا ہے۔ آئسوپروپل آئیوڈائیڈ
(Isopropyl Iodide) جدا کر لیا جاتا ہے۔ کیلسیم کلورائیڈ
(Calcium chloride) کے ساتھ خشک کیا جاتا ہے اور نکال کر
کشیدی صراحی میں کسری کشید کیا جاتا ہے۔ یہ سارے کا سارا °۸۸-°۸۹
پر کشید ہو جاتا ہے۔ حاصل ۳۰ سے ۳۵ گرام۔

1. $PI_3 + 3H_2O = 3HI + H_3PO_3$

2.
$$\begin{array}{l} CH_2OH \\ | \\ CHOH \\ | \\ CH_2OH \end{array} + 3HI = \begin{array}{l} CH_2I \\ | \\ CHI \\ | \\ CH_2I \end{array} + 3H_2O$$

پروپینیل ٹرائی آئیوڈائیڈ
Propenyl Triiodide

3.
$$\begin{array}{l} CH_2I \\ | \\ CHI \\ | \\ CH_2I \end{array} + 2HI = \begin{array}{l} CH_3 \\ | \\ CHI \\ | \\ CH_3 \end{array} + 2I_2$$

آئسوپروپل آئیوڈائیڈ
Isopropyl Iodide

$$C_3H_5(OH)_2.C.CO.H = C_3H_5OH + H_2O + CO_2$$

Allyl Alcohol

خواص ــــــ بے رنگ مائع تیز بو والا۔ نقطہ جوش ۹۶ء۵ ہے۔ ۱۵° پر کثافت اضافی ۰ء۸۵۸ ہے۔

تعامل ــــــ تھوڑے سے ایلل الکوہل (Allyl alcohol) میں برومین کا پانی ملا دو۔ یہ فوراً بے رنگ ہو جاتا ہے

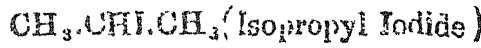
$$C_3H_5OH + Br_2 = C_3H_5Br_2OH$$

دیکھو ضمیمہ تیاری ۳۰۔

تیاری ۳۱

آئیسو پروپل آئیوڈائیڈ

$CH_3.CHI.CH_3$ (Isopropyl Iodide)

مارکونی کاف[1] (Annalen) سنہ ۱۱ء ۱۳۸، ۳۶۴۔

۶۰ گرام آئیوڈین۔
۴۰ " گلسرول
۳۲ " پانی
۱۱ " زرد فاسفورس

آئیوڈین، گلسرول (Glycerol) اور پانی اکٹھے قرنبیق (۲۵۰ مکعب سم) میں رکھے جاتے ہیں جو تار کی جالی پر دھری ہو۔ یہ کثفہ اور قابلہ سے جڑی ہوتی ہے۔ فاسفورس پانی کے نیچے رکھ کر چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں، جو مٹر کے برابر ہوتے ہیں، کاٹی جاتی ہے اور کٹھالی کی چمٹی کے ساتھ

[1] Markownikoff

جو ۱۶۰° ـــ ۲۱۰° پر کشید ہوتا ہے اور جو بیشتر ڈائی کلور ہائیڈرن (Dichlor -hydrin) پر مشتمل ہوتا ہے، علیحدہ جمع کیا جاتا ہے اور ایپی کلور ہائیڈرن (Epichlorhydrin) کی تیاری میں استعمال کیا جاتا ہے۔ ڈائی کلور ہائیڈرن (Dichlorhydrin) کا ماحاصل تقریباً ۱۲۰ گرام۔ ایپی کلور ہائیڈرن (Epi -Chlorhydrin)، ڈائی کلور ہائیڈرن (-Dichlorhydrin) پر پوٹاش کے آبی محلول کے تعامل کرنے سے حاصل کیا جاتا ہے۔ ۲۰۰ مکعب سمر پانی میں ۱۰۰ گرام کاوی پوٹاش کا محلول بنا کر خوب سرد کیا جاتا ہے اور لگاتار ہلاتے ہلاتے ڈائی کلور ہائیڈرن (Dichlorhydrin) میں آہستہ آہستہ ڈالا جاتا ہے۔ تپش کا بڑھاؤ احتیاط سے روکنا چاہیئے۔ ماحصل میں ایتھر (Ether) ملایا جاتا ہے۔ یہ ایپی کلور ہائیڈرن (Epi chlorhydrin) کو حل کر لیتا ہے۔ اور اس طرح ایپی کلور ہائیڈرن (Epichlorhydrin) کی بالائی تہ جدا کر لی جاتی ہے۔ اس کے بعد اس میں تھوڑا سا پانی ملا کر خوب ہلایا جاتا ہے اور بالائی تہ مکرر جدا کی جاتی ہے۔ تب اس کو کیلشیم کلورائیڈ کے ساتھ نابیدہ بنایا جاتا ہے اور گول صراحی میں نتھار لیا جاتا ہے۔ پہلے ایتھر بن جنتر پر خارج کر دیا جاتا ہے۔ تب تقل کسری کشید کیا جاتا ہے۔ اس طرح عمل میں لایا جاتا ہے کہ کسری کشید کا اسطوانہ صراحی کے ساتھ جوڑ دیا جاتا ہے (دیکھو صفحہ ۲۴۸) وہ حصہ جو ۱۱۵° ـــ ۱۲۵° پر اُبلتا ہے ایپی کلور ہائیڈرن (Epichlorhydrin) ہوتا ہے اور الگ جمع کیا جاتا ہے۔ وہ حصہ جو اس تپش سے اوپر اُبلتا ہے بیشتر ایسیٹو ڈائی کلور ہائیڈرن (Acetodichlorhydrin) پر مشتمل ہوتا ہے۔ ماحاصل ۲۵ـ۳۰ گرام۔

$$CH_2OH.CHOH.CH_2OH + HCl = CH_2Cl.CHOH.CH_2OH + H_2O$$

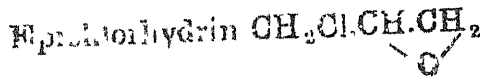
عم　مانو کلور ہائیڈرن

پروپینل ٹرائی آئیوڈائیڈ (Propenyl triiodide) غالباً ایک وسطی حاصل کے طور پر بنتا ہے اگرچہ آزاد حالت میں یہ موجود نہیں ہوتا۔
خواص ——— بے رنگ مائع ۔ نقطۂ جوش ۸۹ء۵ ۔ کثافت اضافی ۰° پر ۱ء۱۷۴۴ ۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۔

تیاری ۳۳

ایپی کلورہائیڈرن

Epichlorhydrin $CH_2Cl.CH.CH_2$ (—O—)

ربو ل[1] (Annalen spl.) ۱۸۶۱ء ۱ : ۲۲۱

۲۰۰ گرام گلسرول

۱۶۰ مکعب سمر برفیلا ایسیٹک (Acetic) ترشہ ۔

گلسرول (Glycerol) جسے نابیدہ بنا لینا چاہیئے (دیکھو صفحہ ۱۱) برفیلے ایسیٹک ترشہ کے مساوی حجم کے ساتھ خلط کیا جاتا ہے۔ ہائیڈرو کلورک ترشہ گیس (دیکھو شکل ۵۶ صفحہ ۱۰۰) ٹھنڈے مائع میں تا سیرابی تک گذاری جاتی ہے جب کہ گیس کا جذب ہونا بند ہو جاتا ہے۔ آمیزہ اب پن غسل پر گرم کیا جاتا ہے۔ اور اس کے جوش کھانے کے بعد گیس کی رو تقریباً آدھ گھنٹوں تک جاری رکھی جاتی ہے۔ اس کے بعد یہ مائع تپش پیما لگا کر کشید کیا جاتا ہے۔ پہلے پہل تو ہائیڈروکلورک ترشہ ایسیٹک (Acetic) ترشہ کے ساتھ خارج ہوتا ہے۔ جب تپش بڑھ جاتی ہے تو ڈائی کلورہائیڈرن (Dichlorhydrin) اور ایسیٹو ڈائی کلورہائیڈرن (Acetodichlorhydrin) کشید ہوتے ہیں ۔ وہ حصہ

[1] Reboul

۲۔ پسا ہُوا میلک (Malic) تُرشہ اور ریزارسینول (Resorcinol) تقریباً ۵ء۰ ،۵ء۰ گرام آمیختہ کرو ۔ اور ایک مکعب سمر مُرتکز سلفیورک تُرشہ ان میں ملا دو۔ شعلے پر آمیزہ کو لحظہ بھر گرم کرو ۔ حتیٰ کہ اس پر جھاگ نمودار ہو جائے ۔ سرد کرنے اور پانی اور کاوی سوڈے کا محلول ملانے پر نہایت نیلا سیل سیاری تزہر پیدا ہوتا ہے (فان پیکمانؔ) ۔

تیاری ۳۳

سکسینک (Succinic) تُرشہ

{ ایتھیلین ڈائی کاربا کسیلک (Ethylenedicarboxylic) تُرشہ }

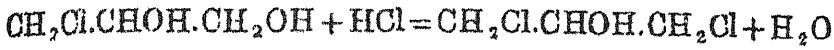
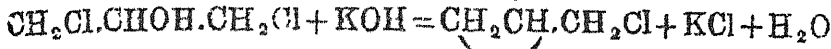
$COOH.CH_2.CH_2.COOH.$

شمٹ[۲] (Annalen) ۱۸۶۰ء ۱۱۴ ۱۰۶ ۔

۱۰ گرام میلک (Malic) تُرشہ

۳۰ گرام ہائیڈرائیوڈک (Hydriodic) تُرشہ ۔

۲ ،، سُرخ فاسفورس ۔

ہائیڈرائیوڈک (Hydriodic) تُرشہ گیٹرمان[۱] کے طریق کے بموجب آسانی سے اس طرح تیار کیا جاتا ہے : چھوٹی سی گول صراحی (۱۰۰ مکعب سمر) کو پیچدار قیف اور نکاس نلی لگائی گئی ہے ۔ نکاس نلی الٹا نلی سے جوڑی جاتی ہے ۔ جیسے شکل ۔۔۔ میں دکھایا گیا ہے ۔ الٹا نلی میں شیشے یا مٹی کے برتن کے ٹکڑے بھرے ہیں جن پر نقلے فاسفورس کا غلاف اس طرح چڑھایا گیا ہے کہ ان کو فاسفورس میں رکھ کر جیسے پانی کے

Gattermann [۱] Schmitt [۲] Von Pechmann [۳]

$$CH_2Cl.CHOH.CH_2OH + HCl = CH_2Cl.CHOH.CH_2Cl + H_2O$$

عہ عہ ڈائی کلورہائیڈرن

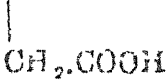
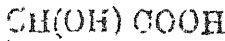
$$CH_2Cl.CHOH.CH_2Cl + KOH = CH_2.CH.CH_2Cl + KCl + H_2O$$

(ایپوکسائڈ: CH_2 اور CH کے درمیان O کا پل)

Epichlorhydrin
ایپی کلورہائیڈرن

خواص — سریع السیلان مائع ایتھری بو۔ نقطۂ جوش ۱۱۷° کثافت اضافی ۱ء۲۰۳ بہ ۱۶°

تعامل — تھوڑا سا ایپی کلورہائیڈرن (Epichlorhydrin) کاوی پوٹاش کے محلول میں ملا کر گرم کرو۔ یہ حل ہو جاتا ہے اور گلسرول بن جاتا ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۳۲

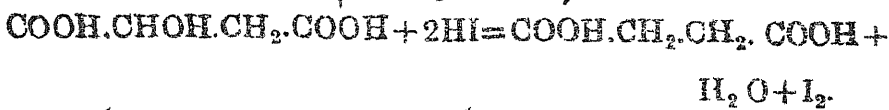
$$\begin{array}{l} CH(OH)\ COOH \\ | \\ CH_2.COOH \end{array}$$

میلک ترشہ Malic Acid

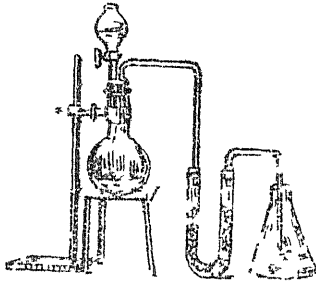
میلک (Malic) ترشہ پہاڑی ایش کی بیری (Ash Berry) کے عصارہ سے، اس طرح بنایا جاتا ہے کہ اس عصارہ سے یہ کیلسیئم (Calcium) کے نمک کی شکل میں ترسیب کیا جاتا ہے۔

خواص — یہ پانی اور الکوہل میں حل پذیر ہے۔ مگر ایتھر میں حل پذیر نہیں ہے۔ گرم کرنے پر یہ پانی کھو بیٹھتا ہے اور فیومرک (Fumaric) اور میلیئک (Maleic) ترشوں میں تبدیل ہو جاتا ہے (دیکھو صفحہ ۲۲۹)۔ اکسانے (Oxidation) سے یہ میلونک (Malonic) ترشہ دیتا ہے اور تحویل کئے جانے سے سکسینک (Succinic) ترشہ دیتا ہے۔

تعاملات — ۱۔ طاقتور تعدیلی محلول بناؤ۔ کیلسیئم کلورائیڈ کا محلول اس میں ملا دو اور ابالو۔ کیلسیئم کا نمک ترسیب کیا جاتا ہے۔

ترشہ کے طاقتور محلول پر مشتمل ہوتا ہے۔ اور اس میں تقریباً ۵۷ فی صدی HI ہوتا ہے۔ میالک (Malic) ترشہ ہائیڈرآئیوڈک ترشہ میں حل کیا جاتا ہے اور مضبوط دیوار والی نلی میں ڈال دیا جاتا ہے کہ مہر ہرسی لگا کر اس میں بند کر دیا جائے۔ سرخ فاسفورس ملا دی جاتی ہے اور نلی معمولی طریق سے مہر ہرسی لگا کر بند کر دی جاتی ہے (دیکھو صفحہ ۲) ۔ چھ گھنٹوں تک ۱۲۰° پر نلی بھٹی میں یہ نلی گرم کی جاتی ہے۔ الگ کرنے پر نلی سکسینک (Succinic) ترشہ کی قلموں سے جن میں آئیوڈین آمیختہ ہوتی ہے بھری پائی جاتی ہے۔ نلی کے مافیہ طاس میں ڈالے جاتے ہیں اور پن جنتر پر تبخیر کرکے خشک کر لئے جاتے ہیں۔ ثفل جب سرد ہو جاتا ہے تو تھوڑے سے کلوروفارم (Chloroform) کے ساتھ ملا کر ہلایا جاتا ہے کہ آئیوڈین حل ہو جائے۔ یہ حل شدہ آئیوڈین نتھار لی جاتی ہے اور اگر ضرورت ہو تو کرر یہی عمل کیا جاتا ہے۔ کلوروفارم کو خارج کرنے کے لئے ثفل گرم کیا جاتا ہے اور ازاں بعد یہ گرم پانی میں حل کیا جاتا ہے اور الگ رکھ دیا جاتا ہے کہ قلما جائے۔ سکسینک (Succinic) ترشہ لمبے لمبے منشوروں میں قلماتا ہے۔ ماحصل ۵ گرام۔

$$COOH.CHOH.CH_2.COOH+2HI=COOH.CH_2.CH_2.COOH+H_2O+I_2.$$

خواص ــــــ بے رنگ منشوریں نقطۂ ا عت ۱۸۰°۔ کشید سے یہ ترشہ پانی کھو بیٹھتا ہے اور اینہائیڈرائیڈ (Anhydride) میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

تعاملی ــــــ ۱۔ امونیا بہ افراط ملاؤ اور ابال کر تعدیلی محلول بناؤ۔ اور ایک حصہ میں کیلسیم کلورائیڈ ملاؤ۔ کوئی رسوب نہیں بنتا۔ ایک اور حصہ میں فیرک کلورائیڈ (Ferric chloride) کا ایک قطرہ یا دو قطرے ملاؤ۔ فیرک سکسینیٹ (Ferric Succinate) کا بھورا رسوب نیچے بیٹھ جاتا ہے۔ دیکھو ضمیمہ نمبر ۳۳۔

ساتھ خفیف سا مرطوب کر لیا گیا ہے گھسا گیا ہے۔ صُراحی پہلے لانا نلی اور قیف سے جدا کر لی جاتی ہے اور ۴۴ گرام آئیوڈین اِس میں داخل کر دی جاتی ہے۔ پھر چار گرام زرد فاسفورس کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے کاٹ کر اِس میں ملا دیے جاتے ہیں۔

شکل

فاسفورس کو پانی کے نیچے کاٹنا چاہیئے، ٹکڑوں کو کٹھالی کی چمٹی سے تشتلیری کاغذ پہ لانا چاہیئے، لحظہ بھر دبانا چاہیئے اور چمٹی کے ساتھ صُراحی میں منتقل کر دینا چاہیئے۔ جب فاسفورس کا ہر ایک ٹکڑا صُراحی میں گرتا ہے تو ایک چمکارہ پیدا کرتا ہے۔ جب فاسفورس ڈالی جا چکتی ہے تو سیاہی مائل رنگ کا مائع حاصل ہوتا ہے جو سرد ہونے پر ٹھوس بن جاتا ہے اور PI_3 پر مشتمل ہوتا ہے۔ جب صُراحی سرد ہو جاتی ہے تو کاگ سے بند کر دی جاتی ہے اور لانا نلی کی نکاس نلی چھوٹی سی صُراحی کی گردن میں جس میں ۵۰ مکعب سمر پانی ہوتا ہے ڈھیلی ڈھیلی داخل کر دی جاتی ہے۔ اِس طرح کہ نکاس نلی کا کھلا سرا پانی کی سطح سے اونچا رہتا ہے۔ صُراحی کی گردن میں کاگ کا دانہ رکھ کر یہ نکاس نلی اپنے مقام میں قائم کی جاتی ہے۔ دس مکعب سمر پانی اب بچی قیف کے راستے بالتدریج ملایا جاتا ہے۔ ہائیڈر آئیوڈک (Hydriodic) ترشہ پیدا ہوتا ہے اور لانا نلی میں آئیوڈین سے آزاد ہو کر پانی میں جذب ہو جاتا ہے۔ جب پانی ملایا جا چکتا ہے تو مائع چھوٹے سے شعلے سے آہستہ آہستہ گرم کیا جاتا ہے۔ حتیٰ کہ کوئی مزید دُخان نکاس نلی سے نہیں نکلتا۔ ہائیڈرائیوڈک ترشہ کا آبی محلول تپش پیما لگا کر کشید کیا جاتا ہے۔ اور °۱۲۵ یا اُس سے بلند تر تپش پہ جوش کھانے والا حصّہ علیٰحدہ جمع کر لیا جاتا ہے۔ یہ حصہ ہائیڈرائیوڈک

بھی ٹارٹیرک تُرشہ یا تعدیلی ٹارٹیریٹس[1] (Tartrates) کے ساتھ کوئی رسوب نہیں دیتا ہے (مقابلہ کرو آکسیلک (Oxalic) تُرشہ والے تعاملات صفحہ ۱۸۸ کے ساتھ)۔

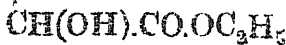
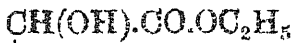
۳۔ سلورنائیٹریٹ (Silver nitrate) کا محلول ملا دو۔ سفید رسوب چاندی کا نمک ہے۔ ہلکائے ہوئے امونیا کے دو یا تین قطرے ملا دو۔ یہاں تک کہ رسوب تقریباً حل ہو جائے۔ اب امتحانی نلی کو گرم پانی کے گلاس میں رکھو۔ ایک نقرئی آئینہ مطروح ہوگا۔

۴۔ ایسیٹک (Acetic) تُرشہ کے چند قطرے اور تھوڑا سا امونیم یا پوٹاسیم ایسیٹیٹ (Potassium acetate) کا محلول ٹارٹیرک (Tartaric) تُرشے کے متوسط طاقتور محلول یا تعدیلی ٹارٹیریٹ میں ملا دو۔ شیشے کی سلاخ سے ہلانے پر ترشئی پوٹاسیم یا امونیم ٹارٹیریٹ کا رسوب بن جائیگا۔

۵۔ ٹارٹیرک تُرشہ یا کسی ٹارٹیریٹ (Tartrate) کے آبی محلول میں فیرس سلفیٹ (Ferrous Sulphate) کے محلول کا ایک قطرہ ڈال کر ہائیڈروجن پر آکسائیڈ (Hydrogen peroxide) کے چند قطرے ملا دو اور کاوی سوڈے کے ذریعہ قلوی بناؤ۔ بنفشئی رنگینی پیدا ہوتی ہے (فینٹن[2] کا تعامل)

تیاری ۳۴

ایتھل ٹارٹیریٹ

$$\begin{array}{l} CH(OH).CO.OC_2H_5 \\ | \\ CH(OH).CO.OC_2H_5 \end{array}$$

(Ethyl Tartrate)

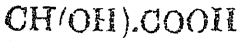
Anschütz, Pictet, Ber., 1880, 13, 1176

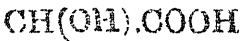
---

[1] س کی جمع کی علامت ہے

[2] Fenton

ٹارٹیرک ترشہ (ڈائی ہائیڈرآکسی سکسینک ترشہ)

$$\begin{array}{l} CH(OH).COOH \\ | \\ CH(OH).COOH \end{array}$$

(Dihydroxysuccinic Acid)

شیل (Scheele) نے ۱۷۶۹ء

ترشئی پوٹاسیم یا کیلسیم ٹارٹریٹس (Calcium Tartrates) بہت سے پودوں میں پائے جاتے ہیں۔ لیکن ٹارٹیرک (Tartaric) ترشہ کا سب سے بڑا ماخذ پوٹاسیم کا غیر خالص ترشئی نمک ہے جو تخمیر کے عمل میں انگور کے عصارہ سے شراب کا تلچھٹ یا آرگول (Argol) کی شکل میں جدا ہوتا ہے۔

خواص — یہ ترشہ یک میلی منشوروں میں قلماتا ہے جو الکوہل اور پانی میں تو حل پذیر ہوتے ہیں مگر ایتھر میں حل نہیں ہوتے۔ تقطیب کی سطح کو یہ ترشہ دائیں جانب گھما دیتا ہے۔ نقطۂ اماعت ۱۷۰° - ۱۶۷° ہے۔

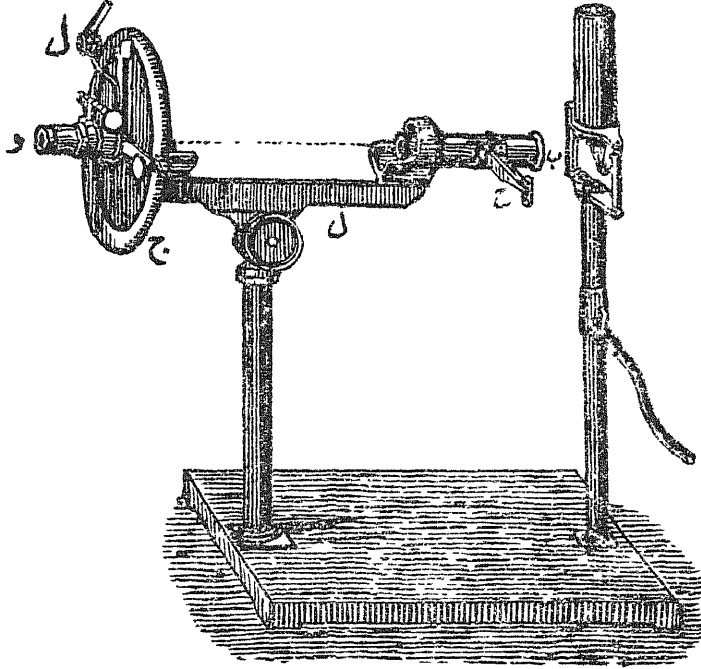
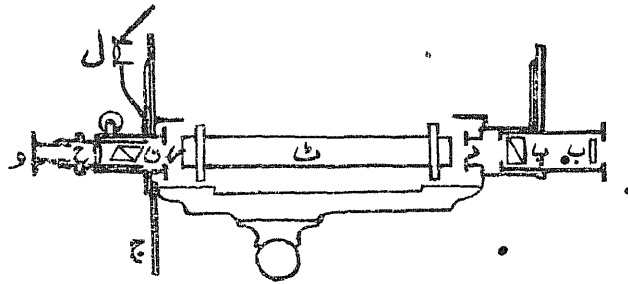
تعاملات — ۱۔ اس ترشہ کی ایک قلم گرم کرو۔ اس سے جلی ہوئی شکر کی بو کے مشابہ بو پیدا ہوتی ہے۔ ٹارٹیرک ترشہ کا محلول کاوی سوڈے سے تعدیلی بناؤ اور ذیل کے امتحانات کرو:-

۲۔ کیلسیم کلورائیڈ ملاؤ اور شیشے کی سلاخ سے ہلاؤ۔ کیلسیم ٹارٹریٹ (Calcium Tartrate) $C_4H_4O_6Ca + 4H_2O$ کا قلمی رسوب بن جاتا ہے جو ایسیٹک (Acetic) ترشہ اور کاوی قلیوں میں حل ہو جاتا ہے۔ یہی امتحان دوبارہ کرو۔ مگر کیلسیم کلورائیڈ سے پہلے ایسیٹک ترشہ کے چند قطرے ملا لو۔ کوئی رسوب نہیں بنتا ہے۔ کیلسیم سلفیٹ

شیل Scheele ۱۷۴۲ء سے ۱۷۸۶ء تک بقید حیات رہا۔ (footnote partially legible: "شیل Scheele ... ت ... کی علامت ہے۔")

گیا ہے۔

شکل ۷۱

شکل ۷۲

سوڈیم (Sodium) شعلے کا یک رنگی نور ان تخمینوں میں استعمال کیا جاتا ہے یہ اس طرح حاصل کیا جاتا ہے کہ پلاٹینم (Platinum) کے تار

۳۰ گرام ٹارٹیرک ترشہ

۱۶۰ مکعب سمر مطلق الکوہل

ٹارٹیرک ترشہ باریک پیسا جاتا ہے اور مطلق الکوہل کی نصف مندرجۂ بالا مقدار (۸۰ مکعب سمر) کے ساتھ خلط کیا جاتا ہے۔ آمیزہ انصبابی رجعی مکثفہ لگا کر بن جنتر پر گرم کیا جاتا ہے یہاں تک کہ یہ حل ہو جاتا ہے۔ صراحی سرد پانی میں ڈبوئی جاتی ہے۔ اور اچھی طرح سے سرد کیا ہوا یہ محلول خشک ہائیڈروکلورک ترشہ گیس کے ساتھ سیر کیا جاتا ہے (جو معمولی طور پر مرتکز ہائیڈروکلورک ترشہ میں مرتکز سلفیورک ترشہ ٹپکانے سے تیار کی جاتی ہے، دیکھو شکل ۶۵ صفحہ ۰۰)۔ ایک یا دو گھنٹے (یا ترجیحاً رات بھر) ٹھہرا رہنے کے بعد ہائیڈروکلورک ترشہ، الکوہل کی افراط اور پانی یوں خارج کئے جاتے ہیں کہ صراحی خالی کر لی جاتی ہے اور محلول بن جنتر پر خلا میں کشید کیا جاتا ہے۔ الکوہل کا باقی نصف ثفل میں ملایا جاتا ہے۔ اور آمیزہ پھر سردی میں ہائیڈروکلورک ترشہ گیس کے ساتھ سیر کیا جاتا ہے۔ ٹھہرا رہنے کے بعد ترشہ الکوہل اور پانی سابق کی طرح خارج کئے جاتے ہیں۔ اور ثفل تیل جنتر یا دھات جنتر پر خلا میں کسری کشید کیا جاتا ہے۔ ایتھل ٹارٹیریٹ (Ethyl Tartrate) شفاف لزج مائع کی شکل میں کشید ہوتا ہے۔ خلا میں دوسری مرتبہ کشید کرنے کے بعد یہ چیز خالص ہوتی ہے

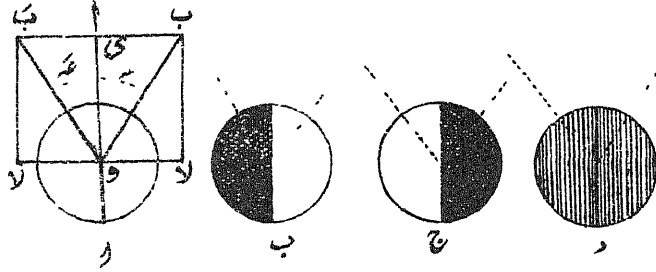
۱۱ مم پر یہ °۱۵۵ پر اُبلتا ہے۔

۲۰ ״ ״ ״ °۱۶۴ ״ ״ ״

ماحصل، نظری مقدار کا ۸۰ فی صدی ہے۔ دیکھو ضمیمہ نمبر سی ۳۴۔

گردشی طاقت کی تعیین —— ایتھل ٹارٹیریٹ

(Ethyl Tartrate) باعتبارِ نور ایک عامل چیز ہے۔ اس کی گردشی طاقت کی قطبیت پیما سے تعیین کی جاتی ہے۔ ان آلات میں سے ایک آلہ جسے لوراںؔ[1] کا قطبیت پیما کہتے ہیں، شکل ۷۱ اور ۷۲ میں دکھایا

[1] Laurent

شکل ۴۳

ارتعاش و لا کے بجائے و لاَ سے تعبیر کیا جاتا ہے۔ باہر نکلنے پر یہ دونوں شعاعیں ترکیب کھا کر ایک مقطب شعاع بن جاتی ہیں جس کا ارتعاش و ب سمت میں ہوتا ہے۔ یہ ایسی سمت ہے کہ زاویہ ا و ب مساوی ہے زاویہ ا و بَ کے۔

اگر اب (بحالیکہ نلی میں پانی یا کوئی اور محولانہ گردش پیدا نہ کرنے والا مائع ہو) نیکول (Nicol) ن ایسی وضع میں رکھا جائے کہ یہ نیکول (Nicol) ب کے متوازی ہو تو دائیں جانب کے آدھے میدان نظر کا نور بلا تبدیلی گذر جائیگا۔ مگر کاربیتھر کے دیا فرغمہ سے گذر کر جو نور آیا ہے اور جس کے ارتعاش کا مستوی و بَ سمت میں ہے اُس نور کا صرف ایک جزو ن میں سے گذریگا اور نتیجہ یہ ہوگا کہ میدان کے دونوں حصّوں میں تنویر کی حدّتیں مختلف ہونگی شکل ۴۳ ب (اگر زاویہ عہ ۴۵° کا ہو تو زاویہ ب و بَ ۹۰° کا ہوگا اور میدان کے بائیں نصف میں پورے طور پر اندھیرا ہو جائیگا)۔ اسی طرح اگر نیکول ن کی سطح و بَ کے متوازی کردی جائے تو میدان کے بائیں نصف میں تنویر کی حدّت زیادہ ہوگی شکل ۴۳ ج۔ نیکول (Nicol) ن کی دونوں وضعوں کے درمیان

کی ایک ٹوکری جس میں گلا ہوا سوڈیئم کلورائیڈ یا اس سے زیادہ طیار بروائیڈ (Bromide) ہوتا ہے بنسنی شعلے میں لٹکائی جاتی ہے۔ بروائیڈ روشن تر شعلہ دیتا ہے۔ مگر ٹوکری کو کئی بار پُر کرنا پڑتا ہے۔ شعلہ کا نور خانہ ب میں سے گزرتا ہے۔ اس خانہ میں پوٹاسیئم بائی کرومیٹ (Potassium Bichromate) کا محلول ہوتا ہے (یا اس مرکب کی ایک قلم) جو متذکرہ بالا نور کو نیلے یا بنفشئی رنگ کی شعاعوں سے محروم کر دیتا ہے۔ پھر یہ نور نیکول (Nicol) کے منقطب نمشور پ میں سے گزرتا ہے۔ گار پتھر کی ایک تختی جو مناظری محور کے متوازی تراشی گئی ہوتی ہے آدھے سوراخ د کو ڈھانپے ہوئے ہے۔ اس کی موٹائی ایسی ہے کہ اس سے نصف طول موج (یا نصف طول موج کے ٹھیک طاق ضعف) کا فرق ان دو شعاعوں میں پیدا ہوتا ہے جو اس کے دو ئیلے انعطاف سے حاصل ہوتی ہیں۔ پھر نور نلی ٹ میں رکھی ہوئی چیز میں سے گذرتا ہے۔ اور مقام ر پر داخل ہوکر مشرّح نیکول (Nicol) ن پر پڑتا ہے۔ دوربین و ح کا اسکہ گار پتھر کی تختی کی دھار پر بمقام د قائم کیا گیا ہے۔ جب ن گھمایا جاتا ہے تو نمایندہ درجہ دار دائرہ ج پر چلتا ہے اور اس کا مقام عدسہ ل کے ذریعہ پڑھا جا سکتا ہے۔

آلہ کے نظریہ کی توضیح حسب ذیل کی جا سکتی ہے۔ اگر نیکول (Nicol) پ میں سے گذرنے کے بعد ارتعاش کی سطح و ب سمت میں ہو (شکل ۳۲ ار) تو دائیں جانب کے آدھے میدان میں جسے گار پتھر کی تختی نے ڈھانپا نہیں ہے یہ سطح بلاتبدیلی آگے کو گذر جاتی ہے۔ جب شعاع گار پتھر پر لگتی ہے تو یہ دو اجزائے ترکیبی و ی اور و لا میں پھٹ جاتی ہے۔ یہ جزوی شعاعیں گار پتھر میں سے مختلف رفتاروں کے ساتھ گذرتی ہیں۔ اور چونکہ ایک شعاع دوسری کی بہ نسبت نصف طول موج کے بقدر پیچھے رہ جاتی ہے لہذا ایک شعاع کا ارتعاش تو و ی ہی سے تعبیر کیا جاتا ہے مگر دوسری کا

گردشِ اضافی کا استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کی تعریف یوں کی جاسکتی ہے کہ گردشِ اضافی وہ زاویۂ گردش ہے جو عامل چیز کے ایسے اسطوانے سے پیدا ہوتا ہے جس کی لمبائی ایک دسی میٹر ہو اور جس میں عامل شے کی شرحِ مقدار ایک گرام فی مکعب سمر ہو۔ یہ گردشِ اضافی اس طرح حاصل کی جاتی ہے کہ مشاہدہ شدہ زاویۂ گردش کو دسی میٹروں میں تعبیر کی ہوئی اسطوانے کی لمبائی اور دی ہوئی شے کی اس تپش پر کی کثافت کے حاصلِ ضرب پر تقسیم کیا جاتا ہے جس تپش پر گردش کا یہ زاویہ مشاہدہ کیا گیا ہو۔

$$[\text{ع}]^{\text{ت}}_{\text{س}} = \frac{\text{ع}^{\text{ت}}_{\text{س}}}{\text{ل} \times \text{ک}}$$

سالمی گردش مندرجۂ بالا مقدار کا ہی نام ہے جب کہ اسے مرکبِ زیرِ بحث کے وزنِ سالمہ و کے ساتھ ضرب دے لیا جائے اور ۱۰۰ پر تقسیم کر لیا جائے کہ بھاری بھاری عددوں سے واسطہ نہ پڑے۔ یہ گردش یوں تعبیر کی جاتی ہے:-

$$[\text{و}]^{\text{ت}}_{\text{س}} = \frac{[\text{ع}]^{\text{ت}}_{\text{س}} \times \text{و}}{\text{۱۰۰}}$$

یہ جملہ اُس زاویۂ گردش کو تعبیر کرتا ہے جو عامل چیز کے ایسے اسطوانے سے پیدا ہوتا ہے جس کی لمبائی ایک ملی میٹر ہو اور جس میں عامل شے کی شرحِ مقدار ایک گرام سالمہ فی مکعب سمر ہو۔

ایتھل ٹارٹریٹ کی گردش ——— ۲۰۰ ممر لمبی

قطبیت پیما نلی میں یہ تیار کردہ ٹارٹریٹ (Tartrate) بھر دو۔ جب تک کہ یہ ٹھیک بیٹھ جائے قطبیت پیما کا نشانِ صفر دریافت کر لو۔ اگر یہ نشانِ صفر درجہ دار دائرہ کے صفر سے منطبق نہ ہو تو مابعد کے مشاہدوں میں ان

ضرور ایک ایسی وضع ہو گی جس میں تمام میدان کی تنویر یکساں ہو گی۔ یہ وضع اس آلہ کے صفر نقطہ کو تعبیر کرتی ہے شکل ۴۳ - د۔
اگر نلی ٹ جس میں عامل چیز ہے دونوں نیکولوں کے مابین رکھی جائے تو دونوں شعاعیں و ب اور و ب برابر برابر زاویوں میں سے گھوم جائینگی۔ اور میدان کے دونوں نصفوں میں پھر یکساں تنویر قائم کرنے کے لئے نیکول (Nicol) ن کو ایسے زاویہ میں سے گھمانا پڑیگا جو گردش کے زاویہ کے برابر ہو۔ تب یہ زاویہ درجہ دار دائرہ پر ناپا جاتا ہے۔ جب زاویہ ا چھوٹا ہو یعنی جب مقطب نور کے ارتعاش کی سطح نگار پتھر کے مناظری محور کے تقریباً متوازی ہو تو اعظم حساسیت حاصل ہوتی ہے۔ کیونکہ اس وقت ن کی وضع میں اگر بہت ہی تھوڑا تغیر واقع ہو تو اس سے میدان کے دونوں نصفوں میں کی متعلقہ تنویروں میں بڑا فرق پیدا ہو جاتا ہے۔ جوں جوں ا بڑھتا جاتا ہے حساسیت کم ہوتی جاتی ہے۔ مگر مجموعی تنویر کی زیادہ تر حدت حاصل ہوتی ہے۔ ج (شکل ۴۳) کو حرکت دینے سے نیکول (Nicol) پ کی وضع بدلی جاسکتی ہے۔ شفاف بے رنگ مائعوں کے لئے زاویۂ ا مقابلۃً چھوٹا کیا جاسکتا ہے۔ لیکن رنگدار مائعوں کی صورت میں یہ لازمی ہے کہ ا بڑا ہو۔ اور اس طرح حساسیت کو گھٹا کر نور کی زیادہ حدت حاصل کی جائے۔

نتیجوں کا حساب - پکلرات مائعات ۔۔۔۔ گردش کا زاویہ جو (سوڈیم Sodium نور کے لئے) ه د سے تعبیر کیا جاتا ہے اس شئے کے اسطوانے کی لمبائی کے تناسب سے بدلتا ہے جس میں سے نور گذرتا ہے۔ ایک دسی میٹر لمبائی کی اکائی مانا گیا ہے۔ گردش کا زاویہ تپش کے ساتھ بھی بدلتا ہے۔ لہٰذا ہر ایک مشاہدہ کے لئے تپش کا دریافت کرنا بھی لازمی ہے۔
مختلف چیزوں کی گردشی طاقت کا باہمی مقابلہ کرنے کے لئے مستقل

صفروں کے تفاوت کے مطابق تصحیح داخل کرنی چاہیئے ۔ نلی حب آلہ کے اندر رکھی جاتی ہے ۔ اور گردش کا زاویہ یوں دریافت کیا جاتا ہے کہ تجزیہ کنندہ نیکول (Nicol) کو یہاں تک گھماتا جاتا ہے کہ میدانِ نظر کے دونوں نصفوں میں تنویر کی مساوات قائم ہو جاتی ہے ۔ قطبیت پیمائی مشاہدوں میں قطبیت پیما کی ایک ہی دفعہ کی ترتیب پر اعتبار کرنا نہیں چاہیئے ۔ بلکہ کم از کم پانچ یا چھ دفعہ ترتیب بدل بدل کر مشاہدات قلمبند کرنا چاہیئیں ۔ اگر آلہ اچھا ہو تو ان مشاہدوں میں چار یا پانچ دقیقہ سے زیادہ کا فرق نہ ہونا چاہیئے ۔ مشاہدہ کے وقت تپش بھی پڑھ لینی چاہیئے ۔ اور کثافت یا تو تپش ہذا پر تخمین کر لینی چاہیئے یا دو تین دوسری تپشوں پر کی کثافت دریافت کر کے اندراج کے قاعدہ سے کثافتِ مطلوبہ دریافت کر لینی چاہیئے ۔

مثال :

تپش	لمبائی	عہ	ک	[عہ]س
۲۰°	۱۹۹ء۸۵ ملیمیٹر	۱۸° ۳۸'	۱ء۲۰۵۹	۷ء۶۶

$[عہ]^{۲۰}_{س} = ۷ء۶۶°$

$[عہ]^{۱۸}_{س} = ۷ء۷۴°$

Anschütz, Pictet, Ber., 1880, 13, 1177

$[عہ]^{۱۶}_{س} = ۷ء۷۲°$

$[عہ]^{۱۳}_{س} = ۷ء۰۷°$

$[عہ]^{۱۴}_{س} = ۶ء۹۶°$

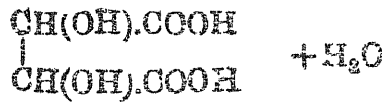
$[عہ]^{۱۰}_{س} = ۶ء۹۹°$

اندراج کے قاعدہ سے ۔

تیاری ۳۵

ریسیمک ترشہ اور میسو ٹارٹیرک ترشے

Racemic Acid and Mesotartaric Acids

$$\begin{matrix} CH(OH).COOH \\ | \\ CH(OH).COOH \end{matrix} + H_2O$$

Pasteur, *Ann. Chim. phys.*, 1848, (3) 24, 442; 1850, (3) 28, 56;

Dessaignes, *Bull. Soc. Chim.*, 1863, 5. 356;

Jungfleisch, *Bull. Soc. Chim.*, 1872, 18, 201;

Hollemann, Rec. trav. Chim. Pays-Bas, 1898, 17, 66

۱۰۰ گرام ٹارٹیرک (Tartaric) ترشہ

۲۵۰ „ کاوی سوڈا (۵۰۰ مکعب سم پانی میں)۔

ٹارٹیرک (Tartaric) ترشہ اور کاوی سوڈے کو تین گھنٹے تک گول صراحی (ایک لیٹر) میں یا بہ ترجیح ٹین کی بوتل میں جو رجعی مکثفہ کے ساتھ مہیا کی گئی ہو جوش دو۔ ٹین کے برتن کے استعمال سے تقطیر کی بعض دقتیں رفع ہو جاتی ہیں، جو القلی کے شیشہ پر عمل کرنے کے باعث سیلیکا (Silica) کے حل ہو جانے سے پیدا ہوتی ہیں۔ جوش دینے کے بعد مائع کو مرتکز ہائیڈروکلورک ترشہ کے ساتھ احتیاط سے تعدیلی بنایا جاتا ہے

مربعدار کاغذ پر نتیجوں کو ترسیم کرو۔

مثال:۔

تپش	ارتکاز	نلی کی لمبائی	گردش کا زاویہ	گردشِ اضافی $\frac{۱۰۰ \times ع}{ل \times ر}$
۱۰°	۴۰	۲۰۰ ممر	۶°	+ ۷٫۵°
۱۰°	۲۰	"	۳° ۵۹'	+ ۹٫۹۶°
۱۰°	۱۰	"	۲° ۱۱'	+ ۱۰٫۹۱°

(Krecke, Bischoff, Stereochemie P. 223)

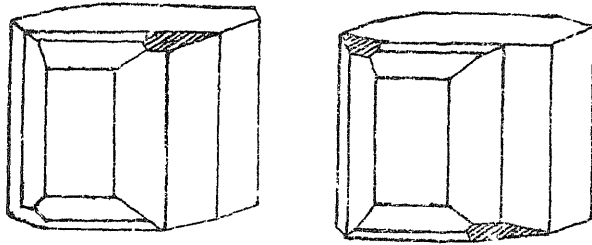
ذیل کی جدول تپش کا اثر ایک ایسے آبی محلول کی گردشِ اضافی پر دکھاتی ہے جس میں ۲۰ گرام ٹارٹیرک ترشہ فی ۱۰۰ مکعب سمر موجود ہو:۔

تپش	نلی کی لمبائی	گردش کا زاویہ	گردشِ اضافی
۰°	۲۰۰ ممر	۳° ۲۸'	+ ۸٫۶۶°
۱۰°	"	۳° ۵۹'	+ ۹٫۹۶°
۲۰°	"	۴° ۳۸'	+ ۱۱٫۵۷°
۳۰°	"	۵° ۲۸'	+ ۱۳٫۶۶°
۵۰°	"	۶° ۲۸'	+ ۱۶٫۱۶°
۸۰°	"	۷° ۲۱'	+ ۱۸٫۳۸°
۱۰۰°	"	۸° ۳۶'	+ ۲۱٫۵۰°

Thomsen, J. Prakt. ch (2) 32, 211

بنایا جاتا ہے۔ اور دُوسرا نصف امونیا کے ساتھ۔ اور تب دونوں محلول باہم آمیختہ کر دئے جاتے ہیں۔

مائع مرتکز بنا کر قلماؤ کے طاس میں ڈال دیا جاتا ہے۔ اگر اس کے سرد ہونے پر قلمیں چھوٹی چھوٹی بنی ہوں اور آپس میں مل کر تودہ سا بن گئی ہوں تو محلول مناسب سے بڑھ کر مُرتکز ہو گیا ہے۔ اور ہلکایا جانا چاہیئے تاکہ چھوٹی چھوٹی اور خوب واضح قلمیں بنیں۔ ایسی تقریباً ایک درجن قلمیں چُن لی جاتی ہیں اور خشک کر لینے کے بعد ایک طرف رکھ دی جاتی ہیں۔ باقی قلمیں دوبارہ

شکل ۴۲

حل کی جاتی ہیں اور خاصی مستقل تپش والے ایک کمرہ میں سرد ہونے کے لئے رکھی جاتی ہیں۔

محلول سرد ہوتے ہی جو قلمیں پہلے علیٰحدہ کر لی گئی تھیں برتن کے پیندے پر ایک دُوسرے سے ۱-۲ سم فاصلہ سے ٹکا دی جاتی ہیں اور دو دن تک اسی طرح رہنے دی جاتی ہیں۔ یہ قلمیں اب اِس قدر بڑھ گئی ہونگی کہ ان کے پہلو فوراً پہچانے جا سکینگے۔ ہر ایک قلم خشک کی جاتی ہے۔ اور چیبی عدسہ سے احتیاط کے ساتھ اِس کا امتحان کیا جاتا ہے تاکہ نیم پہلوی پہلوؤں کی وضع معلوم کر لی جائے۔ تب یہ قلمیں علیٰحدہ علیٰحدہ ڈھیروں میں رکھ دی جاتی ہیں۔ یہ چھل مرکزی منشوری

(قرین مصلحت ہے کہ ضرورت سے زائد ترشہ مل جانے کی صورت میں بہ نظر احتیاط تھوڑا سا محلول پہلے سے ہی علٰحدہ کرلیا جائے) اور گرم گرم مائع میں کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium Chloride) کا محلول بہ افراط ملایا جاتا ہے۔ آمیزہ رات بھر رکھا جاتا ہے اور کیلسیئم کا نمک پمپ پر تقطیر کرکے الگ کرلیا جاتا ہے، پانی سے دھویا جاتا ہے اور خوب دبایا جاتا ہے۔

کیلسیئم کے نمک پن جنتر پر خوب گرم کئے جاتے ہیں یا مرطوب نمکوں کے تمام وزن کی ایک کسر لے کر خشک کرلی جاتی ہے اور تمام خشک وزن کا اندازہ لگا لیا جاتا ہے۔ پھر یہ شئے اُبلتے ہوئے پانی میں معلق کی جاتی ہے اور سلفیورک ترشہ بقدر حساب ملایا جاتا ہے۔ جس کے بعد آمیزہ ایک گھنٹہ تک اُبالا جاتا ہے۔ کیلسیئم سلفیٹ تقطیر کے ذریعہ سے الگ کیا جاتا ہے، گرم پانی کے ساتھ خوب دھویا جاتا ہے اور رسوب دبایا جاتا ہے۔ مقطر پن جنتر پر مرتکز بنایا جاتا ہے حتیٰ کہ قلماؤ شروع ہوجاتا ہے۔ ریسیمک (Racemic) ترشہ پہلے قلما جاتا ہے اور پن جنتر پر مرتکز بنایا جاتا ہے اور پن جنتر پر نابیدہ کیا جانے کے بعد ۲۰۵° پر پگھل جاتا ہے۔ مائع کے تبخیر کرنے پر ایک مزید مقدار حاصل ہوجاتی ہے۔ محاصل ۵۰ - ۶۰ گرام۔

آخری ام القلم میں میسوٹارٹیرک (Mesotartaric) ترشہ موجود ہوتا ہے۔ اس کا نقطۂ اماعت ۱۴۳° - ۱۴۴° ہے اور یہ ریسیمک (Racemic) ترشہ کی بہ نسبت پانی میں بہت زیادہ حل پذیر ہوتا ہے۔ خالص نمونہ حاصل کرنے کے لئے قلماؤ کی تکرار ضروری ہے۔ محاصل جوش کی مدت کے ساتھ متغیر ہوتا ہے۔ مگر عموماً ۱۰ گرام سے زیادہ نہیں ہوتا۔

ریسیمک کی تحلیل ـــــــ اس ریسیمک (Racemic)

ترشہ کو (۲۵۰ مکعب سمر) پانی میں حل کرکے دو برابر حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ محلول کا نصف تو احتیاط سے کاوی سوڈے کے ساتھ تعدیلی

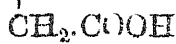
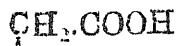
دباؤ پر جمع کیا جاتا ہے اور بالکل بے رنگ ہوتا ہے۔ محاصل ۱۵ - ۲۰ گرام۔ یہ معمولی دباؤ پر بھی تکسیر کیا جا سکتا ہے مگر اس طریق سے اسے بے رنگ حاصل کرنا مشکل ہے۔

$$CO.OH.CH\ OH.CHOH.COOH = CH_3\ CO.COOH + CO_2 + H_2O$$

خواص —— بے رنگ مائع۔ نقطۂ جوش ۱۶۵° کرۂ ہوائی دباؤ پر۔ نقطۂ انجماد ۱۰° - ۱۱° رکھا رہنے پر مضاعف ہو جاتا ہے۔

تعامل —— فینل ہائیڈریزین (Phenylhydrazine) کا ایک قطرہ برفیلے ایسیٹک (Acetic) ترشہ کے دو قطروں میں حل کرو۔ تقریباً ایک مکعب سم پانی کے ساتھ ہلکاؤ اور پائیروک (Pyruvic) ترشہ کا ایک قطرہ ملا دو۔ فینل ہائیڈریزون (Phenylhydrazone) $CH_3.C:(N.NH.C_6H_5).COOH$ کا قلمی رسوب بن جاتا ہے۔

سائیٹرک ترشہ

$$\begin{array}{l} CH_2.COOH \\ | \\ C(OH).COOH + H_2O \\ | \\ CH_2.COOH \end{array}$$

Scheele(1784)

سائیٹرک (Citric) ترشہ بہت سے پودوں میں آزاد حالت میں بھی پایا جاتا ہے۔ اور کیلسیئم (Calcium) اور پوٹاسیئم کے نمکوں کی شکل میں میلک (Malic) ترشہ اور ٹارٹرک (Tartaric) ترشہ کے ساتھ ملا جلا بھی پایا جاتا ہے۔ خاص کر کے یہ لیموں کے رس سے تیار کیا جاتا ہے۔ جس کو کھریا مٹی کے ساتھ اُبالنے سے کیلسیئم کے نمک کے طور پر یہ ترسیب کیا جاتا ہے۔ گلوکوز (Glucose) کی سائیٹرک (Citric) تخمیر سے بھی یہ تیار کیا جاتا ہے۔

رخ کے دائیں ہاتھ پر یا بائیں ہاتھ پر ہوتے ہیں ۔ جیسے شکل ۴۲ میں دکھایا گیا ہے ۔ قلموں کو تول کر حل کر لینا چاہیئے ۔ پھر یہ محلول ہلکایا جانا چاہیئے اور قطبیت پیما سے اس کا امتحان کیا جانا چاہیئے ۔ گردشِ نوعی تب حساب کی جا سکتی ہے ۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۳۵

تیاری ۳۶

پائیرووک ترشہ

Pyruvic Acid, $CH_3.CO.CO.OH$

Doebner, *Annalen*, 1887, 242, 268

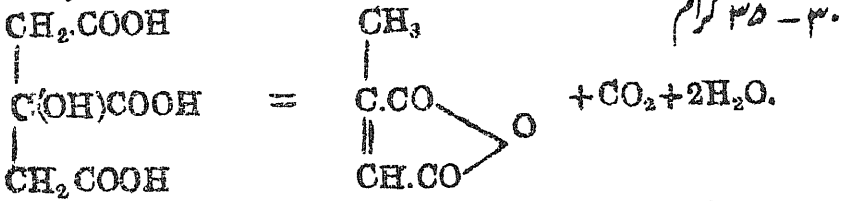
۲۰۰ گرام پوٹاسیئم ہائیڈروجن سلفیٹ
۱۰۰ گرام ٹارٹیرک ترشہ

پوٹاسیئم ہائیڈروجن سلفیٹ اور ٹارٹیرک (Tartaric) ترشہ کو باریک پیس کر اچھی طرح باہم آمیختہ کر لینا چاہیئے ۔ آمیزہ گول صراحی (ا لیٹر) میں ڈالا جاتا ہے جس کے ساتھ متوسط درجہ کی لمبی مکثفہ نلی لگی ہوتی ہے ۔ آمیزہ پیرافن (Paraffin) جنتر پر کشید کیا جاتا ہے جو ۲۲۰° تک گرم کیا جاتا ہے*۔ آمیزہ پہلے تو جھاگ بن جاتا ہے ۔ جھاگ نصف صراحی سے اوپر چڑھ جانے سے پہلے ہی گرم کرنا موقوف کر دینا چاہیئے ۔ ورنہ ممکن ہے کہ یہ ابل کر باہر نکل جائے ۔ جب جنتر کی تپش تقریباً ۲۰۰° تک اتر جائے تو گرم کرنا پھر شروع کر دیا جا سکتا ہے ۔ کشید جاری رکھی جاتی ہے حتی کہ مزید مائع کشید ہونا بند ہو جاتا ہے ۔ کشیدہ جو پانی اور پائیرووک (Pyruvic) ترشہ پر مشتمل ہوتا ہے اور جس کا رنگ زرد ہوتا ہے خلا میں کسری کشید کیا جاتا ہے ۔ یہ ۶۸°-۷۰° بر ۲۰ مم

۲۵۰ گرام سائیٹرک (Citric) ترشہ (قلمایا ہوا)۔

قلمائے ہوئے سائیٹرک (Citric) ترشہ کو پیسنے کے بغیر چینی کے برتن میں ایسی تپش تک گرم کرو جو ۱۵۰° سے زیادہ نہ ہو۔ قلماؤ کا پانی خارج ہو جاتا ہے اور قلمیں لئی سی ہو کر بعد کو سیال ہو جاتی ہیں۔ جب یہ ٹھنڈا ہو جائے تو آہستہ آہستہ گرم کرنے سے ٹھوس تودہ الگ کر لیا جاتا ہے اور پھر اُس کو موٹا موٹا پیس لیا جاتا ہے۔ یہ نابیدہ ترشہ تیزی کے ساتھ ۱۰۰-۱۰ اگرام کے حصوں میں، خمیدہ گردن والی قرنبیق (۲۵۰ مکعب سم) سے کشید کیا جاتا ہے (دیکھو شکل ۱۹ ب صفحہ ۴۶)۔ قرنبیق ایک قیف فارق ہوتی ہے۔ کشیدہ دو تہوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ غیر خالص سائیٹراکونک (Citraconic) نابیدہ کی نچلی تہ بہا دی جاتی ہے۔ اور اُوپر کی تہ جو پانی اور سائیٹراکونک (Citraconic) ترشہ پر مشتمل ہوتی ہے تکسیر کی جاتی ہے۔ وہ حصہ جو ۱۹۰° — ۲۱۰° پر کشید ہوتا ہے جمع کیا جاتا ہے اور سابقہ نچلی تہ والے مائع کے ساتھ آمیختہ کیا جاتا ہے۔

سائیٹراکونک (Citraconic) نابیدہ اب خلا میں کشید کیا جاتا ہے۔ اور ۳۰ مم دباؤ کے ماتحت ۱۱۰° — ۱۱۴° پر جمع کیا جاتا ہے۔ محاصل ۳۰ — ۳۵ گرام

$$\begin{matrix} CH_2.COOH \\ | \\ C(OH)COOH \\ | \\ CH_2.COOH \end{matrix} = \begin{matrix} CH_3 \\ | \\ C.CO \\ \| \\ CH.CO \end{matrix} \!\!>O + CO_2 + 2H_2O.$$

خواص — بے رنگ مائع۔ نقطۂ جوش ۲۱۳° — ۲۱۴° (معمولی دباؤ پر)۔ نابیدہ کو سائیٹراکونک (Citraconic) ترشہ میں تبدیل کرنے کے لئے، پانی کی حساب کی ہوئی مقدار ملائی جاتی ہے (اسالمہ ترشہ : اسالمہ پانی)۔ اور آمیزہ خوب ہلایا جاتا ہے۔ ٹھیرا رہنے پر سب کا سب ٹھوس بن کر سائیٹراکونک (Citraconic) ترشہ کی

خواص ـــــ یہ ترشہ جس میں پانی کا ایک سالمہ موجود ہوتا ہے نشوروں کی شکل میں قلماتا ہے۔ پانی اور الکوہل میں یہ حل پذیر ہے اور ایتھر میں بھی متوسط درجہ حل پذیر ہے۔ نقطۂ اماعت ۱۰۰° نابیدہ ترشہ ۱۵۳-۱۵۴° پر پگھلتا ہے۔

تعاملات ـــــ تھوڑا سا یہ ترشہ گرم کرو۔ دیکھو خراش آور بخارات پیدا ہوتے ہیں۔

اِس ترشہ کے محلول میں کاوی سوڈا ملانے سے سوڈیئم سائیٹریٹ (Sodium Citrate) کا تعدیلی محلول بناؤ۔

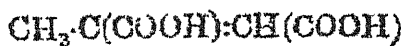
۲۔ چونے کا پانی ملاؤ۔ کیلسیئم کے نمک $(C_6H_5O_7)_2Ca_3+4H_2O$ کا کوئی رسوب نہیں بنتا جب تک کہ محلول اُبالا نہ جائے۔

۳۔ کیلسیئم کلورائیڈ کا محلول ملاؤ اور جوش دو اور ایک اور حصے میں سلور نائیٹریٹ کا محلول ملاؤ۔ نتیجوں کو ملاحظہ کرو اور ان تعاملات کا ٹارٹیرک ترشہ کے تعاملات کے ساتھ مقابلہ کرو (صفحہ ۲۱۲)۔

تیاری ۳۷

سائیٹراکونک (CITRACONIC) اور میساکونک (MESACONIC) ترشہ

(میتھل فیومیرک (Methylfumaric) اور میتھل میلیئک (Methylmaleic) ترشہ۔

$$CH_3\cdot C(COOH):CH(COOH)$$

Kekule, Lehrbuch, 2,319; Fittig, Annalen 1877,188,73

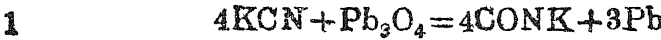
فی صدی)۔

۱۴۰ گرام سیسہ کا سُرخ آکسائیڈ
۲۵ گرام امونیئم سلفیٹ

پوٹاسیئم سائیانائیڈ (Potassium Cyanide) لوہے کے برتن میں بڑی مشعل پر گرم کیا جاتا ہے حتّیٰ کہ یہ گلنا شروع ہو جائے۔ پھر ۱۴۰ گرام سیسے کا سرخ آکسائیڈ تھوڑی تھوڑی مقدار میں بالتدریج ملایا جاتا ہے۔ اور ہلایا جاتا ہے۔ تعامل کی گرمی سے تودہ پگھل جاتا ہے اور اس پر کف آجاتا ہے۔ جب یہ جب چاپ گل جاتا ہے تو سیاہ رنگ کا مائع مادہ آہنی طشتری پر بہا دیا جاتا ہے اور ٹھنڈا ہونے دیا جاتا ہے۔ جب ٹھوس بنتا ہے تو پیس لیا جاتا ہے۔ اور دھاتی سیسے کی ٹھوس ٹکیا سے جدا کر لیا جاتا ہے۔ ۲۰۰ مکعب سمر ٹھنڈا پانی کچے سائیانیٹ (Cyanate) پر بہا دیا جاتا ہے اور ایک گھنٹہ کھڑا رہنے کے بعد نالیدار تقطیری کاغذ میں سے تقطیر کیا جاتا ہے۔ اور تھوڑے سے ٹھنڈے پانی کے ساتھ دھویا جاتا ہے۔ ۲۵ گرام امونیئم سلفیٹ کا مُرتکز محلول مقطر میں فوراً ملا دیا جاتا ہے۔ آمیزہ پن جنتر پر تبخیر کیا جاتا ہے۔ وقتاً فوقتاً اس کو ہلاتے رہنا چاہیئے تاکہ اس کی سطح پر پپڑی نہ بننے پائے۔ سرد شدہ ثفل پیسا جاتا ہے اور اس کے ساتھ الکوہل ملا کر پن جنتر پر رجعی مُکثّفہ استعمال کر کے اُبالنے سے یُوریا (Urea) علیحدہ کر لیا جاتا ہے۔ اور رُوحِ شراب کی چھوٹی چھوٹی مقداریں یکے بعد دیگرے ڈالی جاتی ہیں۔ حتّیٰ کہ مخاصمہ کو گھڑی شیشہ پر تبخیر کرنے سے صرف تھوڑا سا ثفل باقی رہتا ہے۔ الکوہل کا بیشتر حصّہ پن جنتر پر تبخیر کر کے اُڑا دیا جاتا ہے۔ اور ثفل گلاس میں ڈال دیا جاتا ہے تاکہ قلما جائے۔ محاصل قریباً ۱۵ گرام۔

1 $4KCN + Pb_3O_4 = 4CONK + 3Pb$

2. $(NH_4)_2SO_4 + 2CONK = 2CON.NH_4 + K_2SO_4$

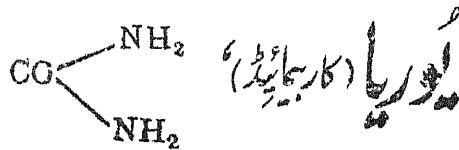
3. $CON.NH_4 = CO(NH_2)_2$

بے رنگ قلموں کا ایک تودہ بن جاتا ہے۔ قلمیں مسامدار طشتری پر خشک کی جاتی ہیں۔ نقطۂ اماعت ۸۴° - ۸۶°۔

میساکونک (Mesaconic) ترشہ — سائیٹراکونک

(Citraconic) ترشہ کے ایتھر میں کے سیر شدہ محلول میں (۴ حصے سائیٹراکونک ترشہ کے لئے تقریباً ۵ حصے نابیدہ ایتھر کے درکار ہیں)، تقریباً ۱ حصہ کلوروفارم کا ملایا جاتا ہے، اور کلوروفارم میں کے برومین (Bromine) کے متوسط درجہ کے بلاتقطیر محلول کے چند قطرے بھی۔ آمیزہ تیز دھوپ میں رکھا جاتا ہے۔ میساکونک (Mesaconic) ترشہ جو ایتھر اور کلوروفارم میں حل پذیر ہوتا ہے، برتن کے اس پہلو پر جو دھوپ کے نزدیک ترین ہوتا ہے، فوراً جمنا شروع ہو جاتا ہے۔ وقتاً فوقتاً برومین (Bromine) کے قطرے ملائے جاتے ہیں یہاں تک کہ کوئی مزید رسوب نہیں بنتا ہے۔ لئی سا جسم تب تقطیر کیا جاتا ہے، ایتھر کے ساتھ دھویا جاتا ہے اور مسامدار طشتری پر خشک کیا جاتا ہے۔ حاصل سائیٹراکونک (Citraconic) ترشہ کا ۷۳ فی صدی۔ نقطۂ اماعت ۲۰۲° دیکھو ضمیمہ تیاری ۲۰۲۔

تیاری نمبر ۳

یوریا (کاربمائیڈ)

$$CO\begin{matrix} NH_2 \\ NH_2 \end{matrix}$$

Wohler, *Pogg. Ann*, 1828, 12, 253,

Clemm, *Annalen*, 1848, 66, 382

۵۰ گرام پوٹاسیئم سائیانائیڈ (Potassium Cyanide) (۹۸-۹۹

نکلتی ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۳۸۔

تیاری ۳۹

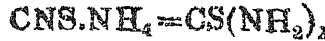
تھائیو کاربمائیڈ (تھائیو یوریا)

Thio carbamide(Thiourea)

$$SC\langle^{NH_2}_{NH_2}$$

Reynolds, *Trans. Chem. Soc.* **1869, 22, 1**
Volhard, *J. Prakt. Chem.*, **1874, (2), 9, 10**

۵۰ گرام امونیئم تھائیو سائیانیٹ۔
امونیئم تھائیو سائیانیٹ (Ammonium thiocyanate)
گول صراحی میں ڈال کر پیرافن جنتر پر پگھلایا جاتا ہے۔ اور ایک ایسی تپش پر جس پر وہ ٹھیک مائع ہی رہتا ہے (۱۴۰ - ۱۴۵°) ۵ - ۶ گھنٹوں تک رکھا جاتا ہے۔ سرد ہونے کے بعد اس کو پیس لیا جاتا ہے اور اس سے آدھے وزنی سرد پانی کے ہمراہ رگڑا جاتا ہے، جو ناتبدیل شدہ امونیئم تھائیو سائیانیٹ کو حل کر لیتا ہے لیکن تھائیو یوریا کو حل نہیں کرتا۔ ثفل کو تھوڑے سے گرم پانی میں حل کرنے سے خالص تھائیو یوریا (Thiourea) سرد ہونے پر، بے رنگ ریشمی سوئیوں کی شکل میں حاصل ہوتا ہے۔ حاصل ۷ - ۸ گرام۔

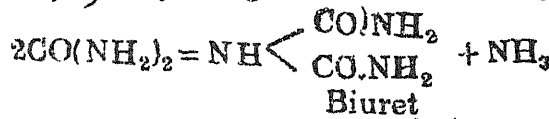
$$CNS.NH_4 = CS(NH_2)_2$$

خواص:۔ بے رنگ معیّن نما منشور (ہلکے آبی محلول سے) لمبی ریشمی سوئیاں (مرتکز محلولوں سے)۔ نقطۂ اماعت ۱۷۲°۔ پانی میں بہت ہی خفیف ساحل پذیر (تھائیو یوریا کا ایک حصہ معمولی تپش پر پانی کے ۱۱ حصوں میں حل ہوتا ہے)۔

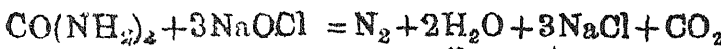
خواص ـــــ بے رنگ نشور۔ نقطۂ اماعت ۱۳۲°۔ پانی میں بہت ہی حل پذیر۔ گرم الکوہل میں حل پذیر۔

تعاملات ـــ ۱۔ پانی میں کے یوریا (Urea) کے طاقتور محلول میں مرتکز نائیٹرک ترشہ کا ایک قطرہ ملاؤ۔ اور ایک اور حصے میں آکسیلک (Oxalic) ترشہ کا مرتکز محلول ملاؤ۔ قلمی نائیٹریٹ $CO(NH_2)_2HNO_3$ (Nitrate) اور آکسیلیٹ $(CO(NH_2)_2)_2 C_2H_2O_4$ نیچے بیٹھ جاتے ہیں۔

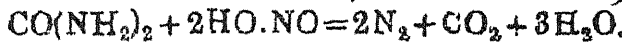
۲۔ چھوٹے سے شعلے پر یوریا کی چند قلمیں پگھلاؤ اور ایک دقیقہ تک دھیمے دھیمے گرم کرو کہ گیس کے بلبلے آہستہ آہستہ نکلیں۔ سرد کرو اور چند قطرے پانی کے ملاؤ۔ اس کے بعد ایک قطرہ کاپر سلفیٹ (Copper Sulphate) کے محلول کا اور آخرالامر کاوی سوڈے کے چند قطرے ملاؤ۔ ایک بنفشئی یا پیازی رنگینی ظاہر ہوتی ہے جو پیدا شدہ بائی یوریٹ (Biuret) کی مقدار پر منحصر ہے۔

$$2CO(NH_2)_2 = NH\langle\begin{matrix}CO.NH_2\\CO.NH_2\end{matrix} + NH_3$$

Biuret

۳۔ سوڈیم ہائیپو کلورائیٹ (Sodium hypochlorite) یا ہائیپو برومائیٹ (Hypobromite) کے چند قطرے پانی میں کے یوریا (Urea) کے محلول میں ملاؤ۔ نائیٹروجن گیس نکلتی ہے ←

$$CO(NH_2)_2 + 3NaOCl = N_2 + 2H_2O + 3NaCl + CO_2$$

(جو قلوی محلول ہذا میں حل ہو جاتی ہے)۔

۴۔ یوریا کے محلول میں چند قطرے ہائیڈروکلورک ترشہ کے ملاؤ اور سوڈیم نائیٹرائیٹ (Sodium nitrite.) کا محلول بھی۔ ابال واقع ہوتا ہے اور نائیٹروجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ نکلتے ہیں۔

$$CO(NH_2)_2 + 2HO.NO = 2N_2 + CO_2 + 3H_2O.$$

۵۔ تھوڑا سا یوریا سوڈالائیم (Sodalime) کے ساتھ گرم کرو۔ امونیا گیس

تیاری ۴۰

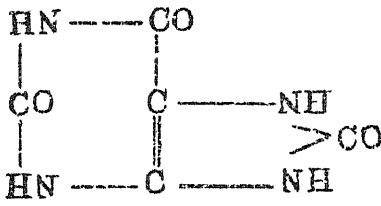
ایلاکسنٹن

$C_8H_4N_4O_7 + 3H_2O$ (Alloxantin)

Liebig, Wöhler *Annalen*, 1838, 26, 262

۱۰ گرام یورک ترشہ
۲۰ " (۱۸ مکعب سمر) مرتکز ہائیڈروکلورک ترشہ، پانی کے مساوی وزن کے ساتھ ہلکایا ہوا۔
۲½ گرام پوٹاسیئم کلوریٹ۔

ہائیڈروکلورک ترشہ، یورک ترشہ پر ڈالا جاتا ہے۔ آمیزہ ۳۵° تک گرم کیا جاتا ہے اور پوٹاسیئم کلوریٹ (Potassium Chlorate)، باریک پیسا ہوا، ایک ایک وقت میں ذرا ذرا سا لے کر ملایا جاتا ہے اور لگاتار ہلایا جاتا ہے۔ جب تقریباً دو گرام پوٹاسیئم کلوریٹ ملایا جا چکیگا تو یورک ترشہ (Uric) تقریباً حل ہو چکا ہوگا۔ مائع کا رنگ ہلکا زرد ہوتا ہے۔ اسے پانی کے دوگنے حجم کے ساتھ ہلکایا جاتا ہے، تقریباً ایک گھنٹہ تک کھڑا رکھا جاتا ہے اور تقطیر کیا جاتا ہے۔ مقطر کو ہائیڈروجن سلفائیڈ (Hydrogen sulphide) کے ساتھ سیر کیا جاتا ہے اور ۱۲ گھنٹے تک رکھ چھوڑنے کے بعد، اس سے گندک کے ساتھ ملے ہوئے ایلاکسنٹن (Alloxantin) کے قلمی چھلکے بنتے ہیں، جو بالعموم سرخ سے رنگ کے ہوتے ہیں۔ پھر اس کی تقطیر کی جاتی ہے۔ اور سرد پانی کے ساتھ اس کو دھویا جاتا ہے۔ اور ایلاکسنٹن (Alloxantin) کو گرم پانی کی تھوڑی سی مقدار میں حل کیا جاتا ہے اور گندک کے تفل سے بذریعہ تقطیر علٰحدہ کر لیا جاتا ہے۔ مقطر کے سرد

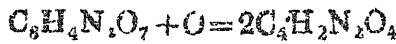
یورک ترشہ

Scheele (1776)

یورک (Uric) ترشہ حیوانی عضویہ کے عرق کا ایک حاصل ہے۔ معمولی طور پر یہ سمندری پرندوں کی بیٹ سے تیار کیا جاتا ہے۔ پہلے اس میں ہلکایا ہوا ہائیڈروکلورک ترشہ شامل کیا جاتا ہے۔ تاکہ کیلسیم کا فاسفیٹ الگ کر دیا جائے۔ یورک ترشہ تب گرم کاوی سوڈے کے ساتھ حل کیا جاتا ہے اور شفاف قلوی محلول ترشہ کے ساتھ ترسیب کیا جاتا ہے۔

خواص ۔ یورک (Uric) ترشہ کی مخصوص شکل کی خوردبینی قلمیں ہوتی ہیں۔ پانی میں یہ اہل پذیر ہے۔ مگر بہت سی نامیاتی اشیاء کی موجودگی میں یہ حل ہو جاتا ہے۔ خشک کشید سے یہ امونیا، سائی آن یورک (Cyanuric) ترشہ اور یوریا (Urea) دیتا ہے۔

تعاملات ——— ہلکائے ہوئے نائٹرک ترشے کے چند مکعب سنٹی میٹروں کے ساتھ تھوڑے سے اس ترشہ کو ین جنتر پر خشک ہونے تک تبخیر کرو۔ ایک نارنجی یا سرخ ثفل باقی رہتا ہے۔ سرد ہونے پر اس میں امونیا ملاؤ۔ ایک عمدہ ارغوانی رنگ پیدا ہوتا ہے (میوریکسائیڈ Murexide امتحان)۔ ایلاکسن (Alloxan) کا تعامل بھی دیکھو (صفحہ ۲۳۷)۔

۵ گرام (۲ء۳ مکعب سمر) مرتکز نائیٹرک ترشہ (کثافتِ اضافی ۱ء۴)-
۱۰ " (۷ مکعب سمر) دُخاندار " " (کثافتِ اضافی ۱ء۵)-
باریک پِسا ہوا ایلاکسنٹن (Alloxantin) طاقتور اور دُخاندار نائیٹرک ترشہ کے آمیزہ میں ملا دیا جاتا ہے۔ اور کھڑا رہنے دیا جاتا ہے۔ نائیٹرس (Nitrous) دُخان خفیف سے پیدا ہوتے ہیں۔ اور ایلاکسنٹن (Alloxantin) جو پہلے پہلے برتن کے پیندے میں ہی رہتا ہے، آہستہ آہستہ ایلاکسن (Alloxan) کی زیادہ ترجیسیم قلموں میں بدل جاتا ہے جو بالتدریج مائع کو پُر کر دیتی ہیں۔ تعامل ہذا تقریباً دو دن جاری رہتا ہے۔ اور اس وقت مکمل ہو چکتا ہے جب کہ اس کا نمونہ تیزی کے ساتھ مکمل طور پر سرد پانی میں حل ہو جائے۔ قلمی مادہ مسامدار طشتری پر پھیلا کر ہوا میں بخوبی خشک کیا جاتا ہے اور طاس میں ڈال کر بن جنتر پر گرم کرنے سے، نائیٹرک ترشہ کے آثار سے یہاں تک آزاد کیا جاتا ہے کہ ترشہ کی بُو غائب ہو جاتی ہے۔ ایلاکسن (Alloxan) کی بڑی بڑی قلمیں اس طرح حاصل کی جاسکتی ہیں، کہ خشک حاصل ہذا کو گرم پانی کی خورد ترین مقدار میں حل کر کے محلول کو خشکانا میں سلفیورک ترشہ کے اوپر آہستہ آہستہ تبخیر ہونے دیا جاتا ہے۔ ان قلموں کو شگفتگی لاحق ہوتی ہے۔

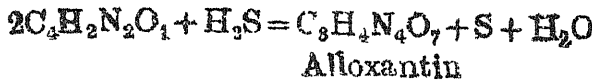
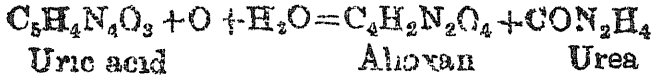
$$\underset{\text{Alloxantin}}{C_8H_4N_4O_7} + O = \underset{\text{Alloxan}}{2C_4H_2N_2O_4}$$

خواص —— بے رنگ قلمیں، جن میں قلماؤ کے پانی کے ۴ سالمے موجود ہوتے ہیں۔

تعاملات —— ۱- چینی کے طاس میں ایلاکسن (Alloxan) کے محلول کی تھوڑی سی مقدار ڈال کر بن جنتر پر خشک ہونے تک تبخیر کی جاتی ہے۔ ایک سُرخ سا ثفل رہ جاتا ہے جو امونیا کے ملانے پر ارغوانی ہو جاتا ہے (میورکسائیڈ Murexide)۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۴۱۔

ہونے پر بے رنگ قلمیں الگ ہو جاتی ہیں۔ محاصل ۷-۸ گرام۔

$$C_5H_4N_4O_3 + O + H_2O = C_4H_2N_2O_4 + CON_2H_4$$

Uric acid — Alloxan — Urea

$$2C_4H_2N_2O_4 + H_2S = C_8H_4N_4O_7 + S + H_2O$$

Alloxantin

خواص ـــــ سخت بے رنگ قلمیں سرد پانی میں خفیف سی حل پذیر۔ گرم پانی میں زیادہ تیزی کے ساتھ حل پذیر۔

تعاملات ـــــ ۱۔ ایلاکسنٹن (Alloxantin) کے محلول میں تھوڑا سا بیرائٹا (Baryta) کا پانی ملاؤ۔ ایک بنفشئی رنگینی پیدا ہوتی ہے۔

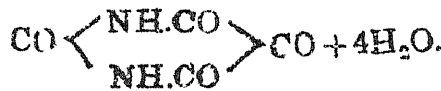
۲۔ امونیو سلور نائٹریٹ (Ammonio-silver nitrate) کا محلول ملاؤ اور گرم کرو۔ دھاتی چاندی مطروح ہوتی ہے۔

۳۔ محلول کو مرکیورک آکسائیڈ کے ساتھ ابالو۔ میورکسائیڈ (Murexide) کا بنفشئی محلول بن جاتا ہے۔

تیاری ۱۴۲

ایلاکسن (میس آکسیلل یوریا)

Alloxan (Mesoxalylurea)

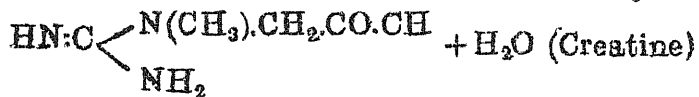
$$CO \left\langle \begin{matrix} NH.CO \\ NH.CO \end{matrix} \right\rangle CO + 4H_2O.$$

Liebig, Wohler, *Annalen* 1838 26,256

۵ گرام ایلاکسنٹن (Alloxantin)

چائے دھوئی جاتی ہے۔ مقطر ہذا میں اساسی لیڈ ایسیٹیٹ (Leadacetate) کا محلول ملاؤ (جو سیسے کے ایسیٹیٹ (Acetate) کے محلول کو مُردہ سنگ کی افراط کے ساتھ اُبال کر اور اُس کے بعد تقطیر کر کے تیار کیا جاتا ہے) حتیٰ کہ کوئی مزید رسوب نہ بنے۔ نالیدار مقطرہ میں سے گرم گرم ہی اسے ترمیب لئے ہوئے البومن (Albumin) سے تقطیر کر لو اور پانی کے ساتھ دھو ڈالو۔ اُبلتے ہوئے مقطر میں ہلکایا ہوا سلفیورک ترشہ ملاتے جاؤ حتیٰ کہ سیسا سلفیٹ کی شکل میں رسوب بن جائے۔ سیسے کے سلفیٹ سے اسے تقطیر کر لو یا نتھار لو اور ۲۵۰ — ۳۰۰ مکعب سم تک حیوانی کوئلہ ملا کر اسے مرتکز بنا لو۔ تقطیر کرو اور کلوروفارم کی چھوٹی چھوٹی مقداروں (۵۰ مکعب سم) کے ساتھ مقطر ہذا کو تین دفعہ تخلیص کرو۔ کلوروفارم (Chloroform) کو پن جنتر پر کشید کر ڈالو اور ثفل کو گرم پانی کی تھوڑی سی مقدار میں حل کرو۔ محلول کو بہت آہستہ آہستہ تبخیر ہونے دینے پر کیفین (Caffeine) کی لمبی ریشمی سوئیاں جُدا ہوتی ہیں جن کا رنگ امکاناً خفیف سا زرد ہو سکتا ہے۔ اس حالت میں ان کو نچوڑنے دیگر پانی میں دوبارہ حل کرنا چاہیئے اور حیوانی کوئلہ ملا کر اُبالنا چاہیئے۔ ان سوئیوں میں پانی کا ایک سالمہ موجود ہوتا ہے۔ یہ سوئیاں اس سالمہ کو ۱۰۰° پر کھو دیتی ہیں اور ۵ء ۲۳۴° پر پگھل جاتی ہیں۔ حاصل تقریباً ۲ء۵ گرام۔ دیکھو ضمیمہ نیا ہی ۴۲۔

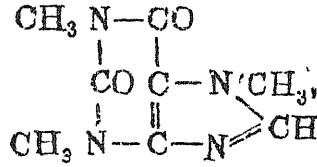
تیاری ۴۳

کری آٹن

$$HN{:}C\begin{matrix}\diagup N(CH_3).CH_2.CO.CH \\ \diagdown NH_2\end{matrix} + H_2O \text{ (Creatine)}$$

تیاری ۴۴

کیفین (ٹرائی میتھل زینتھین)

CAFFEINE (Trimethyl xanthine.

```
CH3 N—CO
    |   |
    CO  C—N(CH3)
    |   ||      \
CH3 N—C—N=====CH
```

۱۰۰ گرام چائے

چائے کو ۵۰۰ مکعب سمر اُبلتے ہوئے پانی کے ساتھ، پاؤ گھنٹہ تک گلاؤ اور کپڑے میں سے طاس میں تقطیر کرو۔ طاس کو طقئی مشعل کے اُوپر دھرا رکھو (دیکھو صفحہ ۲۰۰)۔ تاکہ تقطارہ میں کا مائع گرم رہے۔ متوسط درجہ کا باریک، بے لاسائی روئی کا کپڑا بھگو کر لکڑی کے ایک چوکھٹے پر کسا جاتا ہے جیسے شکل ۷۵ میں دکھایا گیا ہے۔

شکل ۷۵

۲۵۰ مکعب سمر مزید اُبلتے ہوئے پانی کے ساتھ گلی ہوئی

جزوں کی چھوٹی سی مقدار کے باعث ان کی تخلیص مشکل ہے ۔
خواص ۔۔۔ چھوٹے چھوٹے معیّن نما منشور ، پانی میں مشکل کے ساتھ حل پذیر لیکن گرم پانی میں تیزی کے ساتھ حل پذیر ۔ قلیوں کے ساتھ گرم کرنے پر یہ یوریا (Urea) اور سارکوسین (Sarcosine) میں تحلیل ہوتا ہے ۔

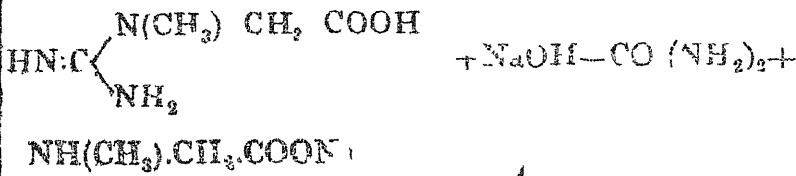
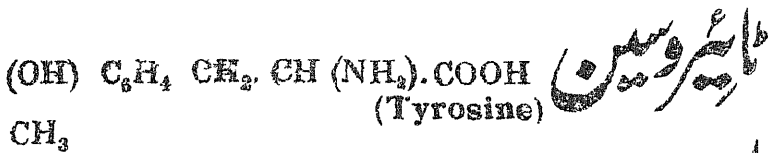
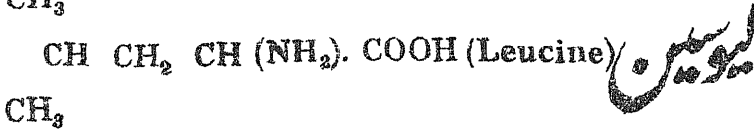
$$HN{:}C\langle^{N(CH_3)\ CH_2\ COOH}_{NH_2} + NaOH - CO(NH_2)_2 + NH(CH_3).CH_2.COONa$$

تیاری ۴۴

ٹائیروسین (Tyrosine)

$(OH)\ C_6H_4\ CH_2.\ CH\ (NH_2).COOH$

لیوسین (Leucine)

$$\begin{matrix} CH_3 \\ \quad CH\ CH_2\ CH\ (NH_2).\ COOH \\ CH_3 \end{matrix}$$

Beyer, *zeit.*, *1867. 436.*

E. Fischer, *Ber.*, *1901* 34, *433.*

۱۰۰ گرام کھُر یا سینگ کے تراشے (دھو کر میل سے صاف کئے ہوئے) ۔
۲۵۰ گرام (۱۳۶ مکعب سمر) مرتکز سلفیورک ترشہ (۵۰۰ مکعب سمر پانی میں) ۔

تراشے اور ترشہ گول صراحی (۱½ لیتر) میں ڈال کر بن جنتر پر گرم کئے جاتے ہیں حتّٰی کہ بیشتر حصہ حل ہوجاتا ہے ۔ پھر صراحی تار کی جالی پر دھری جاتی ہے ۔ اور اس کے ساتھ رجعی کثیف جوڑ کر باقیہ

Neubauer, *Annalen*, 1861, 119, 27

۵۰۰ گرام گوشت

گوشت کو جہاں تک ممکن ہو چربی سے جدا کر کے قیمہ کی کل میں سے گزارا جاتا ہے یا باریک کاٹ لیا جاتا ہے اور ½ لیٹر پانی کے ساتھ ۵۰ — ۶۰° پر گلایا جاتا ہے۔ اور وقتاً فوقتاً خوب ہلایا جاتا ہے۔ کپڑے میں سے یہ تقطیر کیا جاتا ہے (دیکھو شکل ۵۲ صفحہ ۲۳۸) اور پھر ۲۵۰ مکعب سم مزید پانی کے ساتھ اسی طرح گلایا جاتا ہے تقطیر کیا جاتا ہے اور کپڑا جو کھٹے سے اتار کر نچوڑ لیا جاتا ہے۔ اور مقطر اُبلنے تک گرم کیا جاتا ہے تاکہ البومن (Albumin) جم جائے۔ سرد ہونے پر یہ تقطیر کیا جاتا ہے۔ سیسے کا اساسی ایسیٹیٹ (Acetate) احتیاط سے ملایا جاتا ہے ٹھیک اتنا ہی جتنا کہ حل پذیر البومن کی ترسیب کے لئے محض کافی ہو۔ مائع پھر نالیدار مقطارہ میں تقطیر کیا جاتا ہے۔ اور ہائیڈروجن سلفائیڈ (Hydrogen sulphide) کے ذریعہ سے جو گرم گرم مائع میں گزارا جاتا ہے سیسا الگ کر دیا جاتا ہے۔ سیسے کے سلفائیڈ سے جو مقطر حاصل ہوتا ہے وہ پن جوش پر پتلے شربت کی شکل میں مرتکز بنا لیا جاتا ہے۔ تب اسے خلائی خشکا میں ڈال کر سلفیورک ترشہ کے اوپر رہنے دیا جاتا ہے۔ تھوڑی سی دیر میں بالخصوص کری آٹین کی ایک قلم ملانے پر سوزن نما قلمیں جدا ہونا شروع ہوتی ہیں۔ اور جب کوئی مزید قلماؤ مشاہدہ نہیں کیا جاتا تو یہ قلمیں جن کا رنگ بھورا ہوتا ہے چینی کے قیف میں ڈال دی جاتی ہیں اور تھوڑی سی روح شراب کے ساتھ دھوئی جاتی ہیں۔ حیوانی کوئلہ ملا کر تھوڑے گرم پانی سے پھر قلمائی جاتی ہیں۔ ماحصل تقریباً ۱ گرام۔ کری آٹین (Creatine) سے علیحدہ کئے ہوئے مقطر میں ہائپوزنتھین (Hypoxanthine) اور سارکو لیکٹیک (Sarcolactic) ترشہ موجود ہوتے ہیں۔ مگر ان دونوں جزوں کی چھوٹی سی مقدار کے باعث ان کی تخلیص مشکل ہے۔

ہے ۔ امونیا کے ساتھ اس کا رنگ گہرا نارنجی ہو جاتا ہے [زینتھو پروٹیک (Xanthoproteic) تعامل] ۔ شاقتورہ نائیٹرک ترشہ میں پارے کے محلول (ملن Millon کے تعامل) کے ساتھ ملا کر گرم کرو ۔ مائع کا رنگ سرخ ہو جاتا ہے ۔ اور پھر سُرخ رسوب بن جاتا ہے ۔

لیوسین (Leucine) ۔ ٹائیروسین (Tyrosine)

سے حاصل کیا ہُوا مقطر، پن جنتر پر مزید مرتکز بنا کر حجم میں چھوٹا کر لیا جاتا ہے ۔ سرد ہونے پر غیر خالص لیوسین (Leucine) کی ایک مقدار (تقریباً ۴۰ گرام) بُھورے قلمی چھلکے کی شکل میں جُدا ہو جاتی ہے ۔ اس کو تقطیری پر جمع کر کے مسامدار طشتری پر خشک کر لیا جاتا ہے ۔ اس کو ایسٹر ہائیڈروکلورائیڈ (Ester Hydrochloride) میں اس طرح تبدیل کرتے ہیں : خشک مادّہ ۱۲۰ مکعب سمر مطلق الکوہل میں حل کر کے ہائیڈروجن کلورائیڈ (Hydrogen chloride) کے ساتھ سیر کیا جاتا ہے (صفحہ ۱۰۲) ۔ کم دباؤ کے تحت ایسی تپش پر جو ۴۰° سے زیادہ نہ ہو اُس آلے میں جو شکل ۲۶ میں (صفحہ ۱۷) پر دکھایا گیا ہے، کشید کرنے سے الکوہل خارج کر دیا جاتا ہے ۔ الکوہل کی اتنی ہی مقدار ملائی جاتی ہے، ہائیڈروجن کلورائیڈ کے ساتھ سیر کی جاتی ہے اور مثل سابق خارج کی جاتی ہے ۔ تقل جو لیوسین (Leucine) کے ایسٹر ہائیڈروکلورائیڈ (Ester Hydrochloride) اور دوسرے امینو (Amino) ترشوں کی چھوٹی چھوٹی مقداروں پر مشتمل ہوتا ہے ذیل کے طریق سے آزاد ایسٹر (Ester) میں تبدیل کر لیا جاتا ہے : اپنے حجم کے تقریباً چوتھے حصے پانی میں یہ حل کیا جاتا ہے ۔ پھر اس میں خالص کئے ہوئے ایتھر (Ether) کا مساوی حجم ملایا جاتا ہے ۔ یہ مائع انجمادی آمیزہ میں خوب سرد کیا جاتا ہے اور کاوی سوڈے کا ۳۳ فی صدی محلول آہستہ آہستہ ملا دیا جاتا ہے حتیٰ کہ مائع عین قلوی ہو جاتا ہے ۔ پھر پوٹاسیئم کاربونیٹ (Potassium Carbonate) کے سیر شدہ محلول کا مساوی حجم ملایا جاتا ہے ۔ مادّہ

تقریباً ۲۰ گھنٹوں تک اُبالے جاتے ہیں حتیٰ کہ محلول کا بائی یوریٹ (Biuret) تعامل (صفحہ ۲۲۲) موقوف ہو جاتا ہے۔ تھوڑے سے اس مائع میں کاپر سلفیٹ (Copper Sulphate) کے محلول کے دو قطرے ملا دو اور کاوی سوڈے کے ساتھ اسے قلوی بنا لو۔ اگر رنگینی نیلی کے بجائے بنفشئی یا پیازی ہو تو اُبالنا جاری رکھو۔ اُبالنے کے بعد یہ دھندلے رنگ کا مائع ایک بڑے طاس میں ڈال دیا جاتا ہے اور گرم گرم ہی بجھے ہوئے چونے کے ساتھ تعدیلی بنا لیا جاتا ہے۔ پھر یہ گرم گرم مائع تقطیر کر لیا جاتا ہے اور ثقلی کیلسیم سلفیٹ (Calcium Sulphate) طاس میں واپس ڈال دیا جاتا ہے اور دو دفعہ ۳۰۰ مکعب سم گرم پانی کے ساتھ تخلیص کیا جاتا ہے۔ متحدہ مقطر مرتکز بنا کر حجم میں ایک لیٹر تک کر دیئے جاتے ہیں۔ آکسیلک (Oxalic) ترشہ کی کل مقدار (تقریباً ۲۰ گرام) جو کیلسیم (Calcium) کے حل شدہ نمکوں کو رسوب کرنے کے لئے درکار ہوتی ہے ۱۰ مکعب سم مائع کے ساتھ ابتدائی اندازہ کر کے تخمین کی جاتی ہے۔ ترشہ ملانے سے پہلے مائع اُبالا جاتا ہے اور رسوب ہوئے ہوئے کیلسیم آکسیلیٹ (Calcium Oxalate) سے گرم گرم ہی تقطیر کر لیا جاتا ہے۔ رسوب ۲۵۰ مکعب سم پانی کے ساتھ دو دفعہ تخلیص کیا جاتا ہے اور مرتکز بنایا جاتا ہے (تقریباً ۲۵۰ مکعب سم تک) حتیٰ کہ قلمیں سطح پر نمودار ہو جاتی ہیں۔

ٹائیروسین (Tyrosine) ــــ سرد ہونے پر غیر خالص ٹائیروسین (Tyrosine) کی قلمی بھوری پپڑی جدا ہو جاتی ہے۔ یہ تقطیر کر کے اُبلتے ہوئے پانی کی کم ترین مقدار میں حل کیا جاتا ہے۔ تھوڑے سے حیوانی کوئلہ کے ساتھ اُبالا جاتا ہے اور تقطیر کیا جاتا ہے۔ سرد ہونے پر ٹائیروسین (Tyrosine) کی لمبی سفید ریشمی سوئیاں نیچے بیٹھ جاتی ہیں۔ ماحصل تقریباً ۲ گرام۔

تعاملات ــــ اس کی تھوڑی مقدار طاقتور نائیٹرک ترشہ کے ایک قطرے کے ساتھ گرم کرو اور امونیا ملاؤ۔ پہلی حالت میں ایک زرد محلول پیدا ہوتا

تیاری ۴۵

انگوری شکر (گلوکوز، ڈیکسٹروز)

(Glucose, Dextrose)

[illegible] CHOH.CHOH.CHOH.CO.H.

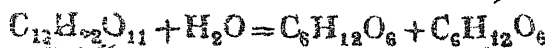
Soxhlet, *J. Prakt. ch.*, *1880*, (2) 21, 245.

۲۵۰ گرام گنے کی شکر -

۷۵۰ مکعب سم روح شراب -

۳۰ مکعب سم مرتکز ہائیڈروکلورک ترشہ -

روح شراب اور ترشہ ملائے جاتے ہیں اور ۴۵ - ۵۰ ڈگری تک گرم کئے جاتے ہیں - بجائیکہ باریک سفوف شدہ گنے کی شکر بالتدریج ملائی اور ہلائی جاتی ہے جب شکر حل ہو جاتی ہے تو محلول سرد کیا جاتا ہے اور نابیدہ انگوری شکر کی چند قلمیں اس میں ڈال دی جاتی ہیں - ایک یا دو دن تک ٹھہرنے پر انگوری شکر باریک باریک قلموں کی شکل میں نیچے بیٹھ جاتی ہے - یہ قلمیں مقدار میں زیادہ ہوتی جاتی ہیں - جب مزید قلموں کا مطروح ہونا مشاہدہ نہیں ہوتا تو قلمیں تقطیر کرکے روح شراب کے ساتھ دھولی جاتی ہیں - شکر کو خالص بنانے کے لئے تھوڑے سے پانی میں اسے حل کرکے شربت تیار کیا جاتا ہے اور گرم گرم میتھل الکوہل (Methyl Alcohol) ملایا جائے حتی کہ کدورت نمودار ہو - سرد ہونے پر انگوری شکر قلما جاتی ہے -

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O = C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$$

گنے کی شکر — گلوکوز — فرکٹوز

خواص — بے رنگ قلمیں - نقطۂ اماعت ۱۴۶° س

خوب ہلایا جاتا ہے اور ایتھر نتھار لیا جاتا ہے۔ اس طرح سے ایتھر
(Ester) کا حجم معمولی تپش پر قلمی کے ذریعہ سے تیزی کے ساتھ
ہائیڈرولائیز (آب پاشیدہ) کیا جاتا ہے تحلیل کے بغیر ہائیڈروکلورائیڈ
(Hydrochloride) سے آزاد کر لیا جاتا ہے۔ ایتھر میں حل ہو
جاتا ہے۔ ثقل (انجماد) آمیزہ میں رکھا جاتا ہے۔ ایتھر کی ایک تازہ مقدار
کاوی سوڈے کا مزید محلول اور کافی پوٹاسیئم کاربونیٹ (Potassium
Carbonate) جس سے ایک لئی سا مادہ بن جائے کے بعد ڈالے
جاتے ہیں بخوبی ہلائے جاتے ہیں اور ایتھر نتھار لیا جاتا ہے تین
دو یا تین دفعہ تازہ ایتھر کے ساتھ تخلیص کیا جاتا ہے اور مجموعہ تلخیص
حتی الامکان پانی سے آزاد کیا ہوا مخصوص پوٹاسیئم کاربونیٹ کے ساتھ
ایک دقیقہ تک ہلایا جاتا ہے۔ اور پھر رات بھر نابیدہ سوڈیئم سلفیٹ
(Sodium Sulphate) کے ساتھ نابیدہ بنایا جاتا ہے۔ ایتھر
بین جفتہ خارج کر دیا جاتا ہے اور ثقل ایسے دباؤ پر جو ۱۵ مم سے
زیادہ نہ ہو کشید کیا جاتا ہے بے رنگ مائع جو ۸۰° - ۱۰۰° پر کشید ہوتا ہے
امونوی [illegible] ہو سکتا ہے۔ اور تقریباً خالص لیوسین
ایسٹر (Leucine Ester) ہوتا ہے۔ ماحصل ۱۰ - ۱۵ گرام - ایسٹر آسانی کے
ساتھ آب پاشیدہ کر لیا جاتا ہے کہ اس کے وزن سے پانچ گنا پانی
اس میں ملا کر رجعی کثیف لگا کر اسے ابالا جاتا ہے حتی کہ تیلی تقاطر
غائب ہو جاتا ہے (تقریباً ایک گھنٹہ) - مائع تب بین جفتہ پر مرتکز بنالیا
جاتا ہے حتی کہ قلمیں سطح پر الگ ہو جاتی ہیں - تب یہ ٹھنڈا کیا جاتا
ہے - لیوسین (Leucine) کو ہلکائے ہوئے الکوہل سے دوبارہ
قلمایا جا سکتا ہے - یا گرم پانی کی کمترین مقدار میں حل کر کے الکوہل ملایا
جاتا ہے حتی کہ ایک کدورت نمودار ہوتی ہے - اس کی چھوٹی چھوٹی
چمکیلی تختیاں بن جاتی ہیں - جو ۱۷۰° پر پگھلتی اور صعود کرتی ہیں - دیکھو
ضمیمہ تیاری ۴۴

نمونش (Mohsen) کا قفال۔ دیکھو صفحہ تیاری ۵۴۔

بنزین

خالص تجارتی بنزین

(Benzene)، جو تارکول نفتھا (Coal-tar Naphtha) سے حاصل کی جاتی ہے، ایک درجہ (۸۰۔۸۱ْ) کے اندر اندر کشید ہونی چاہیئے اور جب ۰ْ تک سرد کی جائے تو یہ ساری کی ساری ٹھوس بن جانی چاہیئے۔ دوسرے امتحان حسب ذیل ہیں: اگر چند دقیقوں تک مرتکز سلفیورک ترشہ کے ساتھ یہ ہلائی جائے تو ترشہ دھندلا نہیں ہو جانا چاہیئے اور برومین کے پانی کا ایک قطرہ فوراً بے رنگ نہیں ہو جانا چاہیئے۔ سوڈیئم کے چند چھوٹے ٹکڑوں کے اوپر عموماً ایک ہی دفعہ کشید کرنے سے یہ کافی خالص ہو جاتی ہے۔ کیونکہ سوڈیئم پانی کی خفیف مقدار کو جو بنزین کے ساتھ شریک ہو جذب کر لیتا ہے۔ اگر بنزین (Benzene) سلفیورک ترشہ کو بھورا یا سیاہ رنگ دے تو اسے تقریباً ۲۰ فی صدی ترشہ کے ساتھ ہلانا چاہیئے۔ حتیٰ کہ موخر الذکر ٹھہرنے پر صرف خفیف سا زرد ہو۔ یہ کام ڈاٹدار قیف فارق میں کیا جاتا ہے چند دقیقوں کے لئے ہلانے کے بعد آمیزہ ٹھہرنے دیا جاتا ہے اور ترشہ نما کی نچلی تہ کھینچ لی جاتی ہے۔ پھر بنزین دو یا تین دفعہ پانی کے ساتھ ہلائی جاتی ہے تاکہ اسے ترشہ سے آزاد کر لیا جائے۔ احتیاط کے ساتھ آبی تہ سے پرُجدا کی جاتی ہے اور گلے ہوئے کیلسیئم کلورائیڈ کے ساتھ تماس میں رکھی جاتی ہے حتیٰ کہ مائع شفاف ہو جاتا ہے۔ تب یہ نتھار لی جاتی ہے، یخ میں منجمد کی جاتی ہے، اور جو کوئی بھی مائع (کاربن بائی سلفائیڈ، پیرافن) موجود ہو وہ احتیاط کے ساتھ نچوڑ دیا جاتا ہے اور بنزین، آخر الامر سوڈیئم کے اوپر کشید کی جاتی ہے۔

خواص ـــــ سریع السیلان، بے رنگ مائع۔ نقطۂ اماعت ۵ْ،۴؛ نقطۂ جوش ۴ْ،۸۰؛ ۶۰ مسّی پر کثافتِ اضافی ۸۷۴ء۰۔ تارکول بنزین

اور گرم پانی میں حل پذیر - الکوہل میں ناحل پذیر -

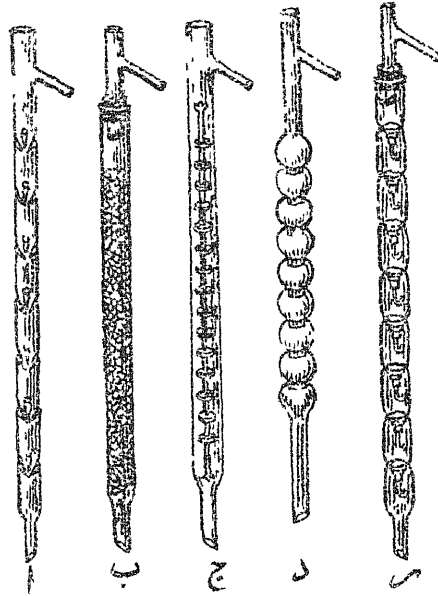
تعاملات ــــ ۱ - گلوکوز (Glucose) کے تھوڑے سے محلول میں کاوی سوڈے کے چند قطرے ملاؤ اور گرم کرو - رنگ زرد سے بدل کر بھورا ہو جاتا ہے -

۲ - اس کے ۲ یا ۳ مکعب سمر محلول میں کاپر سلفیٹ کے دو یا تین قطرے ملاؤ اور پھر کاوی سوڈا ملاؤ حتیٰ کہ شفاف نیلا محلول حاصل ہو جائے - اور ابلنے تک گرم کرو - سُرخ کیوپرس آکسائیڈ (Cuprous oxide) کا رسوب بن جاتا ہے -

۳ - گلوکوز (Glucose) کے محلول کے چند قطرے امونیو سلور نائیٹریٹ (Ammonic Silver nitrate) کے محلول کی آدھی امتحانی نلی میں ملاؤ اور امتحانی نلی کو گرم پانی میں رکھ دو - دھاتی چاندی کا آئینہ بن جاتا ہے -

۴ - تقریباً ۵ر۰ گرام گلوکوز (Glucose) ۰ مکعب سمر پانی میں حل کرو اور فینائل ہائیڈریزین ایسیٹیٹ (Phenylhydrazine Acetate) کا محلول ملاؤ - یہ محلول اس طرح تیار کیا جاتا ہے کہ ایک گرام فینائل ہائیڈریزین (Phenylhydrazine)، برفیلے ایسیٹک (Acetic) ترشہ کے اتنے ہی وزن میں حل کیا جاتا ہے اور ۵ مکعب سمر تک ہلکایا جاتا ہے - ان محلولوں کو آمیختہ کر کے پن جنتر پر گرم کر لو - چند دقیقوں میں زرد قلمی فینائل گلوکوزازون (Phenylglucosazone) (نقطۂ اماعت ۲۰۴ - ۲۰۵°) نیچے بیٹھ جاتا ہے -

۵ - گلوکوز (Glucose) کے محلول کے چند قطرے الفا نیفتھول (-naphthol) کے الکوہلی محلول کے چند قطروں کے ساتھ آمیختہ کرو - اور امتحانی نلی کے ایک پہلو سے آہستہ آہستہ اس میں مرتکز سلفیورک ترشہ کے چند قطرے بہا دو - بنفشی رنگینی پیدا ہوتی ہے -

شکل ۷۶

شکل ۷۶ میں سادہ اور کارگر تکسیری اسطوانوں یا تفریقی سروں کا ایک سلسلہ بتایا گیا ہے۔ ا فگرو[1]ز کا اسطوانہ ہے۔ اس میں انقباض اس طرح پیدا کیا گیا ہے کہ خود نلی ہی دندانہ دار بنائی گئی ہے۔ ب ہمپل[2] کا اسطوانہ ہے۔ یہ ایسی لمبی نلی پر مشتمل ہے جو شیشے کے منکوں سے بھری ہے۔ ج، د اور ر، ینگ[3] اور ٹامس[4] کے ایجاد کئے ہوئے اسطوانے ہیں۔ موخر الذکر اس وقت مفید ہوتا ہے جب مائع کی بڑی بڑی مقداریں کشید کی جاتی ہیں۔ ج میں شیشے کے قرص گلا کر سلسلہ وار ایک سلاخ کے ساتھ جو نلی سے باہر نکالی جا سکتی ہے چپٹا دیے گئے ہیں۔ د میں ناشپاتی کی شکل کے جوفوں کا ایک سلسلہ ہے جو نلی پر پھیلایا گیا ہے اور ر ایک فراخ نلی ہے جس میں انقباضوں کا ایک سلسلہ تیار کیا گیا ہے جن میں سے ہر ایک میں شیشے کی ایک چھوٹی خمیدہ مائع کے ٹپکانے کی نلی جالی کی ایک پیالی میں معلق کی گئی ہے۔

حہ[1] Vigreux حہ[2] Hempel حہ[3] Young حہ[4] Thomas

میں عموماً تھوڑی سی تھائیوفین C_4H_4S (Thiophene) موجود ہوتی ہے۔ اِس کا پتہ اس طرح لگایا جاتا ہے کہ آئیسٹین (Isatin) (دیکھو صفحہ ۴۲۲) کی چند قلمیں مُرتکز سلفیورک تُرشہ میں حل کر کے بنزین کے ساتھ ہلائی جاتی ہیں۔ اگر تھائیوفین (Thiophene) موجود ہو تو نیلا رنگ پیدا ہو جاتا ہے۔ (انڈوفینین (Indophenin) تعامل)۔

کسری کشید ——— جب ایسے دو مائع جن کے نقاطِ جوش ایک دوسرے سے وسیع طور پر متفاوت ہوں، ایک ہی آمیزہ میں اکٹھے موجود ہوں تو اکثر اوقات یہ ممکن ہوتا ہے کہ ایک ہی کشید سے اِن کو ایک دوسرے سے تقریباً مکمل طور پر الگ کر لیا جائے۔ زیادہ طیران پذیر مائع پہلے تبخیر ہو جاتا ہے، تپش دفعتہً بلند ہو جاتی ہے اور بلند تر نقطۂ جوش والا مائع تب کشید ہوتا ہے۔

مگر جب مائع، ایسی چیزوں کا آمیزہ ہے جن کے نقاطِ جوش ایک دوسرے سے بہت زیادہ متفاوت نہیں ہوتے تو معاملہ اِس کے برعکس ہوتا ہے۔ خاص کر کے مماثل مرکبوں کی صورت میں، مثلاً ایسے مرکب جو مٹی کے تیل اور تارکول نفتھا (Coal-tar naphtha) میں واقع ہوتے ہیں۔ ایسی مثالوں میں ایک کشید مختلف چیزوں میں محض جزوی جدائی پیدا کرنے کے لئے کافی ہوتی ہے۔ کمتر طیران پذیر مائع کا ایک حصہ پہلے کشیدہ میں زیادہ تر طیران پذیر شئے کے ساتھ چلا جاتا ہے۔ دورانِ کشید تپش بالتدریج اونچی ہوتی جاتی ہے۔ ایسی مختلف اشیاء کو ایک دوسرے سے جدا کرنے کے لئے کسری کشید کا طریقہ استعمال کیا جاتا ہے۔

۵۰ فی صدی اور ۹۰ فی صدی تجارتی بنزین

بنزین (Benzene) اور اس سے بلند تر تپشوں پر اُبلنے والے مادوں کی کم یا زیادہ مقداروں کے آمیزے ہوتے ہیں۔ مثلاً ٹولوئین (Toluene) (نقطۂ جوش ۱۱۰°) اور زائلینز (Xylenes) (نقاطِ جوش ۱۳۷°-۱۴۳°) کے آمیزے ہوتے ہیں۔ یہ اجزاء کسری کشید کے ذریعہ سے جدا کئے جا سکتے ہیں۔

ایک آلہ کسری کشید مع استوانہ کے ساتھ مرتب کرو۔ اور ۲۰۰ مکعب سمر ۵۰ فی صدی یا ۹۰ فی صدی بنزین (Benzene) کو ایک باقاعدہ رفتار سے کشید کرو اس طرح سے کہ کشید کے سرے سے جو قطرے گریں آسانی سے ساتھ گنے جا سکیں۔ ہر پانچ درجوں کے اندر کشید کیا ہوا مائع جدا جدا حصوں میں جمع کرو۔ ان کسروں میں سے ہر ایک کو بہ ترتیب پھر کشید کرو اور مابعدی کشیدہ کو ماقبلی کشیدہ کے ثفل میں کشیدی صراحی میں ملاتے جاؤ۔ وہ حصے جو ۸۵° سے نیچے اور ۱۰۵° سے اوپر ابلتے ہیں، اُن کو ہر دو یا تین درجوں کے مابین جمع کرو۔ یہ معلوم ہو جائیگا کہ اس عمل کی تکرار سے مائع بالتدریج دو بڑی کسروں میں جو زیادہ تر بنزین اور ٹولوئین (Toluene) پر مشتمل ہوتی ہیں، اور درمیانی چھوٹی چھوٹی کسروں کی ایک تعداد میں جدا ہو جاتا ہے۔ ذیل کی جدول میں ان کسروں کا حجم مکعب سمر میں، اور ان کے جوش کے نقطے جو اس طریق سے، ۲۰۰ مکعب سمر ۵۰ فی صدی بنزین سے حاصل ہوئی ہیں درج ہیں۔ ہر ایک جدول سے کسروں کے ایک مکمل سلسلے کی تعبیر ہوتی ہے جب کہ دو جوفوں والا سادہ استوانہ استعمال کیا گیا ہو۔

مائع گول صراحی میں ڈال کر تار کی جالی کے اوپر یا ریتی یا آبی حمام کی
حرارت کے ذریعہ کشید کیا جاتا ہے۔ سادہ مسام دار مٹی کا ایک ٹکڑا یا
پلاٹینم (Platinum) تار کا ایک لچھا صراحی میں رکھ دیا جاتا ہے تاکہ
اُبال یکلخت واقع نہ ہو۔ صراحی پر ایک تکسیری اسطوانہ چڑھایا جاتا ہے
جس میں تپش پیما قائم کر دیا جاتا ہے۔ تکسیری اسطوانوں کی کئی ایک مختلف
صورتیں استعمال کی جاتی ہیں (دیکھو شکل ۹۹)۔

اس اسطوانہ کے عمل کی حسب ذیل تشریح ہو سکتی ہے:-
انعات کے آمیزہ سے جو بخار اٹھتا ہے اس میں مائع کی
بہ نسبت زیادہ طیران پذیر جزو کا بیشتر حصہ موجود ہوتا ہے۔ اگر بحالت
صعود بخار کی تکثیف کر لی جائے تو اس تکثیف سے بنے ہوئے مائع کے
اوپر جو بخار ہوگا اس میں زیادہ طیران پذیر جزو کی مقدار اور بھی زیادہ موجود
ہوگی۔ اگر انقباضوں یا دیافرغموں کے سلسلہ کے ذریعہ سے تکثیف
شدہ مائع واپس جانے سے روک لیا جائے تو ہر ایک دیافرغمہ پر
مائع اور بخار کے درمیان موقت توازن قائم ہو جائے گا اور اسطوانہ
جس قدر طویل ہوگا اسی قدر زیادہ مقدار طیران پذیر جزو کی بخار کے آخری
حصہ میں تکثیف ہونے کے لئے موجود ہوگی۔ یہ بخار مکثف میں سے
گزرتا ہے اور قابلہ میں جمع کیا جاتا ہے۔ آلہ مذکور (شکل ۹۹)
فراخ نلی کے ایک ٹکڑے سے بنایا جا سکتا ہے۔ ٹکڑے کے
ایک سرے کے قریب پھکنی کے شعلے سے انقباض پیدا کیا جاتا ہے اور تانبے کے
تار کی جالی کا ایک ٹکڑا یا ایک گول سوراخ والا جس میں چھوٹی سی خمیدہ
نلی ہوتی ہے انقباض پر رکھ دیا جاتا ہے۔ اسی طرح ایک اور
انقباض بنایا جاتا ہے اور جالی کا ایک اور دیافرغمہ داخل کر دیا جاتا
ہے۔ دیافرغموں کی تعداد آمیزہ کے اجزا کی مطلوبہ علیحدگی کے مطابق
۱۰ سے ۲۰ تک متغیر ہو سکتی ہے۔[1]

[1] Trans. Chem. Soc., 1890, 76, 700

کسر متعلقہ ۷۹-۱۸۰° مزید خالص کی باقی ہے اسی طریق سے جو قبل ازیں بیان کیا جا چکا ہے۔

تیاری ۴۶

برومو بنزین (فینل برومائیڈ)

Bromobenzene (Phenyl bromide)

C_6H_5Br

Cohen and Dakin, *Trans. Chem : Soc.*, 1899 76, 894.

Cross and Cohen, *Proc. Chem : Soc*, 1908

۵۰ گرام بنزین
۱۲۰ گرام (۴۰ مکعب سم) برومین
۵ء۰ گرام پیریڈین (Pyridine)

اس تیاری کے لئے شکل ۴۳ صفحہ (۱۶۰) والے آلہ کے مشابہ آلہ استعمال کیا جاتا ہے۔ لیکن صراحی پن جنتر پر رکھنی چاہیے تاکہ یہ اس میں گرم کی جا سکے۔ پیچدار قیف کی ضرورت نہیں۔ بنزین برومین اور پیریڈین صراحی میں ڈال کر ۲۵°-۳۰° تک گرم کی جاتی ہیں۔ اور ہائیڈروجن برومائیڈ (Hydrogen bromide) تیزی کے ساتھ یکساں رفتار سے خارج ہوتی ہے اور گلاس کے پانی میں جذب ہو جاتی ہے۔ جب عمل سست ہو جاتا ہے (تقریباً ایک گھنٹہ بعد) تو پن جنتر کی تپش بالتدریج ۶۵°-۷۰° تک اونچی کر دی جاتی ہے۔ جب برومین (Bromine) کا بیشتر حصہ غائب ہو جاتا ہے اور ہائیڈروجن برومائیڈ (Hydrogen bromide) کا خروج تقریباً بند ہو چکتا ہے تو عمل موقوف کر دیا جاتا ہے۔ صراحی کے

جدول اول

ا ۸۰-۸۵ ْ	ب ۸۵-۹۰ ْ	ج ۹۰-۹۵ ْ	د ۹۵-۱۰۰ ْ	ر ۱۰۰-۱۰۵ ْ	س از ۱۰۵-۱۱۰ ْ	ص ۱۱۰-۱۱۵ ْ	ثقل
۴۸ مکعب سمر	۳۵ مکعب سمر	۲۶ مکعب سمر	۱۵ مکعب سمر	۱۳ مکعب سمر	۱۷ مکعب سمر	۲۱ مکعب سمر	۳۳ مکعب سمر

جدول دوم

	ا ۷۹ ْ سے نیچے	ب ۷۹-۸۱ ْ	ج ۸۱-۹۵ ْ	د ۹۸-۱۰۵ ْ	ر ۱۰۵-۱۰۸ ْ	س ۱۰۸-۱۱۰ ْ	ثقل
ا	۵ مکعب سمر	...	...	...	...	...	...
ب ملایا	...	۳۴ مکعب سمر	(۱۰ مکعب سمر)*				
ج ملایا	...	...	(۹ مکعب سمر)*	...	...	...	...
د ملایا	...	...	...	۵۰ مکعب سمر	...	...	...
س ملایا	...	...	...	...	(۱۱ مکعب سمر)*	...	...
[illegible] ملایا	...	...	...	...	...	۲۲ مکعب سمر	۲۲ مکعب سمر
[illegible]	...	۱۳ مکعب سمر	۷ مکعب سمر	...	...	...	...
	...	...	...	...	۱۶ مکعب سمر	۵ مکعب سمر	
	۵ مکعب سمر	۴۸ مکعب سمر	۲۷ مکعب سمر	۵۰ مکعب سمر	۲۶ مکعب سمر	۲۷ مکعب سمر	۴۲ مکعب سمر

اور برومو ٹولوئین (Bromotoluene) (صفحہ ۳۰۳) کی تیاری میں استعمال کیا جاتا ہے۔ عمولی دباؤ پر یہ ۱۲۶° پر اُبلتا ہے۔ اِس کی کثافت اضافی ۱٫۴۹ ہوتی ہے اور اس میں تقریباً ۴۷ فی صدی HBr موجود ہوتا ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۴۶۔

تیاری ۴۷

ایتھل بنزین

$C_6H_5 \cdot C_2H_5$ (Ethyl Benzene)

Fittig, *Annalen*, *1864*, 131 303.

۶۰ گرام بروموبنزین (Bromobenzene)

۵۲ گرام ایتھل برومائیڈ (Ethyl bromide) (دیکھو صفحہ ۱۰۶)

۲۶٫۵ گرام سوڈیئم۔

ایسے ایتھر کی کچھ مقدار، جو کاوی پوٹاش کے اوپر کشید کر کے الکوہل سے آزاد کیا گیا ہو اور کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) اور سوڈیئم (Sodium) کے اوپر خشک کیا گیا ہو (دیکھو صفحہ ۱۱۸)، گول صراحی (۱ لیٹر) میں ڈالی جاتی ہے۔ ایتھر کی یہ مقدار، فینل (Phenyl) اور ایتھل برومائیڈز (Ethyl bromides) کے آمیزے کے حجم سے تقریباً دو گنی ہونی چاہیے۔

---

۵ "ز" جمع کی علامت ہے۔

مائیہ سرد کئے جاتے ہیں اور کاوی سوڈے کے ہلکے محلول میں جو
تقیف فارق میں موجود ہوتا ہے ڈال کر ہلائے جاتے ہیں۔ ہلانے
کے بعد قلوی تعامل دینے کے لیئے کافی قلی موجود ہونی چاہیئے۔
نچلی تہ کھینچ لی جاتی ہے۔ اور کیلسیم کلورائیڈ (Calcium
chloride) کے اوپر نا بیدہ کر لی جاتی ہے۔ جب پورے طور پر
شفاف ہو جاتی ہے تو بروموبنزین (Bromobenzene) ایک
کشیدی صراحی (۲۰۰ مکعب سمر) میں جس کے ساتھ تپش پیما
لگا ہوتا ہے تقطیر کر لی جاتی یا اختیار کر لی جاتی ہے اور تار کی جالی
کے اوپر کشید کی جاتی ہے۔ پہلے ناتبدیل شدہ بنزین اور پھر کو تپش
سے تپش تب سرعت کے ساتھ بلند ہوتی ہے اور وہ حصہ جو ۱۴۰°-۱۷۰°
پر ابلتا ہے علیحدہ جمع کیا جاتا ہے۔ یہ حصہ دوبارہ کشید کیا جاتا ہے اور
۱۵۰-۱۶۰° پر جمع کیا جاتا ہے۔ محاصل ۶۰ گرام۔

$$C_6H_6 + Br_2 = C_6H_5Br + HBr$$

پریڈین (Pyridine) تو شن بردار کا عمل کرتی ہے۔ غالباً
بشکل جسمی مرکب $C_5H_5NBr_2$ تبدیل ہو کر جو اپنی برومین (Bromine)
بنزین کو دیدیتا ہے۔

خواص ــــ بے رنگ مائع نقطہ جوش ۱۵۴°-۱۵۵°۔
کثافت اضافی ۱۶° پر ۱.۴۹۶۴۔

ہائیڈروبرومک (Hydrobromic) ترشہ

ــــ ہائیڈروبرومک (Hydrobromic) ترشہ کا کمزور محلول جو
مذکورۂ بالا تعامل کے دوران میں گلاس میں جمع ہو جاتا ہے۔ کسری
کشید کے ذریعہ سے مرتکز بنایا جا سکتا ہے۔ جیسے ہائیڈرائیوڈک
(Hydriodic) ترشہ کی مثال میں بیان ہوا تھا (صفحہ ۲۰۹)۔

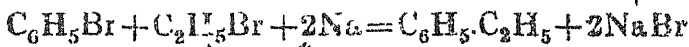
تیاری ۴۸

نائٹروبنزین $C_6H_5NO_2$ (Nitrobezene)

Mitscherlich, *Annalen.* 1834, 12, 305.

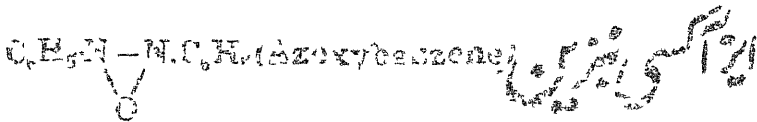
۵۰ گرام بنزین
۸۰ گرام (۶۰ مکعب سمر) مرتکز نائیٹرک (Nitric) ترشہ
کثافت اضافی ۱٫۴ –
۱۲۰ گرام (۶۰ مکعب سمر) مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ –
دونوں ترشے آمیختہ کر کے خوب سرد کئے جاتے ہیں اور تب آہستہ آہستہ پیچدار قیف کے ذریعہ بنزین (Benzene) میں ملائے جاتے ہیں جو صراحی (½ لیتر) میں ڈالی ہوتی ہے – صراحی میں جب کبھی ترشوں کا یہ آمیزہ ڈالا جاتا ہے اس کے مافیہ خوب ہلائے جاتے ہیں – نائیٹرس (Nitrous) دُخان پیدا ہوتے ہیں اور حرارت بڑی مقدار میں نمودار ہوتی ہے – مگر احتیاط کرنی چاہیئے کہ تپش ۵۰ – ۶۰° سے بڑھ نہ جائے – اگر ضروری ہو تو اس مدعا کی خاطر صراحی کو ٹھنڈے پانی میں ڈبو دینا چاہیئے – نائیٹروبنزین (Nitrobenzene) ترشئی مائع کی سطح پر بھوری روغنی تہ کی شکل میں جدا ہو جاتی ہے – جب ترشہ تمام کا تمام ملایا جا چکتا ہے جس کے لئے تقریباً آدھا گھنٹہ چاہیئے تو آمیزہ تقریباً ۲۰ دقیقوں تک بن جنتر پر گرم کیا جاتا ہے اور پھر خوب ہلایا جاتا ہے – سرد ہونے پر صراحی کے مافیہ ڈاٹدار قیفِ فارق میں ڈال دیئے جاتے ہیں – ترشہ کی نچلی تہ نکال لی جاتی ہے – اور نائیٹروبنزین (Nitrobenzene) ترشہ سے اس طرح آزاد کی جاتی

سوڈیم کو سوڈیم تراشنے کے چاقو سے باریک باریک قاشوں میں کاٹ کر یا اسے دباکر باریک تار بناکر ایتھر میں ملا دیا جاتا ہے۔ اور جب ہائیڈروجن کا خروج کلیتہً بند ہو جائے تو صراحی انصبابی رجعی مکثفہ کے ساتھ جوڑ دی جاتی ہے۔ اور یخ اور پانی کے برتن میں ڈبو دی جاتی ہے۔ برومو بنزین (Bromobenzene) اور ایتھل برومائیڈ (Ethyl bromide) دونوں کو احتیاط سے ناپیدہ بناکر اور باہم آمیختہ کرکے صراحی میں ڈال دیا جاتا ہے۔ تعامل کو خود بخود شروع ہونے دیا جاتا ہے۔ اور اس طرح ظاہر ہوتا ہے کہ سوڈیم رنگ میں زیادہ تر سیاہی مائل ہو جاتا ہے اور برتن کے پیندے پر بیٹھ جاتا ہے۔ اگرچہ صراحی بیرونی برتن میں ہی رکھ کر پانی اور یخ سے سرد کی جاتی ہے تاہم جو حرارت پیدا ہوتی ہے اکثر اوقات ایتھر کو ابال دیتی ہے۔ لہٰذا جب تک تعامل ختم نہ ہو جائے صراحی باہر نکالی نہیں جاتی۔ سہولت اس میں ہے کہ اسے رات بھر بدستور اسی طرح رکھا جائے۔ مائع تب سوڈیم برومائیڈ (Sodium bromide) کے اوپر سے، جس کا رنگ نیلا ہوتا ہے، کشیدی صراحی میں نتھار لیا جاتا ہے اور ایک یا دو دفعہ ایتھر (Ether) کے ساتھ دھو لیا جاتا ہے۔ ایتھر (Ether) پھر جستہ جستہ خارج کر دیا جاتا ہے، بحالیکہ مسامدار برتن کا ایک ٹکڑا اس میں ڈالا جاتا ہے اور تقطیری تکسیری اسطوانہ کے ذریعہ تکسیر کیا جاتا ہے۔ وہ حصہ جو ۱۳۲° - ۱۳۵° پر ابلتا ہے علیٰحدہ جمع کیا جاتا ہے۔ ماحصل ۲۰ - ۲۵ گرام۔

$$C_6H_5Br + C_2H_5Br + 2Na = C_6H_5.C_2H_5 + 2NaBr$$

خواص ــــــــ بے رنگ مائع۔ نقطۂ جوش ۱۳۴°۔ کثافت اضافی ۰٫۸۶۶ بر ۲۲° / ۴°۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۴۷۔

قطرہ ایک مکعب سم پانی اور ایک مکعب سم برفیلے ایسیٹک (Acetic) ترشہ کے ساتھ شریک کرو۔ قلم تراش کی نوک پر رکھ کر تھوڑا سا جست کا برادہ ملا دو۔ اور ایک دقیقہ تک گرم کرو۔ چند مکعب سم پانی کے ساتھ ہلاؤ اور کاوی سوڈے کا محلول ملاؤ حتیٰ کہ قلوی ہو جائے۔ سوڈیم ہائپوکلورائیٹ (Sodium Hypochlorite) کے محلول کے ساتھ آدھی بھری ہوئی امتحانی نلی میں چند قطرے ہلاؤ۔ انیلین (دیکھو صفحہ ۲۰۳) کی موجودگی کے باعث بنفشی رنگینی پیدا ہوتی ہے جو بالتدریج ماند ہوتی جاتی ہے۔ دیکھو ضمیمہ نمبر (ی) ۲۰۶۔

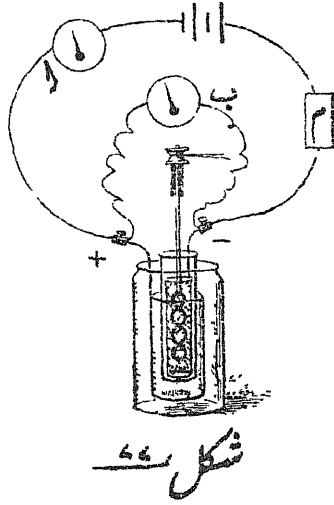
تیاری ۳۹

ایزآکسی بنزین $C_6H_5N{=}NC_6H_5$ (Azoxybenzene)
(O attached to the N=N bond)

Klinger, Ber., 1882, 15, 865

۵۰ گرام مثیل الکوحل (Methyl Alcohol)
۲۰ گرام سوڈیم (Sodium)
۳۰ گرام نائٹرو بنزین (Nitrobenzene)

[illegible]
الکوحل اس میں ڈال دو اور سوڈیم (Sodium) چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں کی شکل میں ہر مرتبہ ۲-۳ گرام کے حساب سے ڈالتے جاؤ۔

یہ ایک مسامدار خانہ پر مشتمل ہے جو زیر برقیرہ کا خانہ ہے۔ اور اِس میں ۲۰ گرام نائیٹرو بنزین (Nitrobenzene) اور ۱۶۰ گرام ۲٫۵ فی صدی کاوی سوڈے کا محلول پڑا ہے۔ یہ دونوں اس تمام عمل کے دوران میں، تیزی سے گھومنے والی ہلانی کے ذریعہ سے، خوب آمیختہ رکھے جاتے ہیں۔ زیر برقیرہ نِکل (Nickel) کی جالی کا ایک اُسطوانہ (۱۲ سمر × ۸٫۵ سمر = ۱۰۰ مربع سمر) ہے زبر برقیرہ کا خانہ بیرونی شیشہ کا برتن یا گلاس ہے، جس میں

شکل ۵۳

سوڈیئم سلفیٹ (Sodium Sulphate) کا محلول ڈالا گیا ہے، جو سلفیورک (Sulphuric) ترشہ کے ساتھ ترشئی بنایا گیا ہے۔ سیسے کی چادر کا ایک اُسطوانہ زبر برقیرہ کا کام دیتا ہے۔ ایک معمولی ایم پیما (ا) اور مزاحمت (م)، ہم سلسلہ مورچہ اور برقیروں کے ساتھ جوڑے جاتے ہیں۔ اور یہ بات بھی مفید ہے، اگرچہ لازمی نہیں کہ ایک کیمیائی برقی رَو پیما (ب) دونوں برقیروں کے درمیان داخل کیا جائے۔ اس سے ۵ امپیئر (Ampere) فی ۱۰۰ مربع سمر کی کثافتِ رَو استعمال کی جاتی ہے اور ۱۵ — ۲۰

مکثفہ میں سے پانی کی اچھی رو بہنی چاہیئے مگر بصورت دیگر صراحی کے ٹھنڈا کئے جانے کی ضرورت نہیں ہے۔ جب سوڈیم (Sodium) حل ہو جائے تو نائیٹرو بنزین (Nitrobenzene) داخل کر دی جاتی ہے اور آمیزہ پن جنتر پر تین سے چار گھنٹے تک اُبالا جاتا ہے۔ میتھل الکوہل تب پن جنتر پر کشید کر کے خارج کر دیا جاتا ہے۔ چونکہ ٹھوس مادّہ کے جُدا ہونے کے باعث مائع کے دفعتہً اُبل جانے کا احتمال ہوتا ہے لہذا قرین مصلحت ہے کہ مٹی کے برتن کے چند ٹکڑے اس میں ڈال دیے جائیں۔ جب کوئی مزید الکوہل (Alcohol) کشید نہیں ہوتا تو ثفل پانی کے گلاس میں ڈال کر دھو لیا جاتا ہے۔ سیاہی مائل رنگ کا روغن نیچے بیٹھ جاتا ہے۔ یہ جلد ہی ٹھوس بن جاتا ہے اور تب نتھارنے کے ذریعہ دھو کر مسامدار طشتری پر دبایا جاتا ہے۔ ماحصل تقریباً ۲۳ گرام۔ جب خشک ہو جاتا ہے تو یہ، لگرائن (Ligroin) سے جس میں یہ کسی قدر حل پذیر ہوتا ہے، دوبارہ قلما لیا جاتا ہے۔

$$4C_6H_5NO_2 + 3NaOCH_3 = 2C_6H_5N(O)N.C_6H_5 + 3HCO.ONa + 3H_2O$$

خواص ——— زرد سوئیاں۔ نقطۂ اماعت ۳۶°۔ دیکھو ضمیمہ تیاریاں ۴۹ تا ۵۱۔

ایزآکسی بنزین (Azoxybenzene) کی تیاری

نائیٹرو بنزین (Nitrobenzene) سے بذریعۂ برق پاشیدگی

——— برق پاشیدنی تحویل کے ذریعہ سے نائیٹرو بنزین (Nitrobenzene) آسانی سے ایزآکسی بنزین (Azoxybenzene) میں تبدیل کی جا سکتی ہے۔ آلۂ مطلوبہ شکل ۵۶ میں دکھایا گیا ہے۔

تیاری ۵۱

ہائیڈریزوبنزین (ڈائی فینل ہائیڈریزین)

Hydrazobenzene (Diphenylhydrazine)

$C_6H_5NH.NHC_6H_5$

Alexejew, *Zeitschr. f. Chem.*, 1867, 33; 1868, 497;

E. Fischer, *Anleitung zur Darstellung org. Praparate*, p. 23.

۵۰ گرام (۴۲ مکعب سم) نائٹروبنزین (Nitrobenzene)
۵۴ " کاوی سوڈا (۲۰۰ مکعب سم پانی میں)
۵۰ مکعب سم الکوہل (Alcohol)
۱۰۰ - ۱۲۵ گرام جست کا برادہ۔

آلۂ مطلوبہ شکل ۷۵ میں دکھایا گیا ہے۔ یہ ایک بڑی گول، فراخ گردن والی صراحی (۱½ لیتر) پر مشتمل ہے جس میں ایک تین سوراخوں والا کاگ لگایا گیا ہے۔ ایک سوراخ میں سے ایک ہلانی جسکو آبی ٹربائین یا برقی موٹر کے ذریعہ سے حرکت دی جاتی ہے، حسب ترتیب مصرحۂ شکل ۷۵ گزاری جاتی ہے۔ ہلانی کے تنہ کے ساتھ شیشے کی ایک چھوٹی فراخ نلی جوڑی گئی ہے۔ یہ نلی اُس فضائے چنبر میں میں گھومتی ہے جو ایک واصل کے سرے پر اس طرح پر بنائی گئی ہے کہ واصل کو گلا کر ایک فراخ تر نلی کے بیرونی ہم مرکز ٹکڑے کے ساتھ جوڑ دیا گیا ہے۔ جب یہ فضا پانی کے ساتھ بھر دی جاتی ہے تو یہ ایک آبی مہر کا کام دیتی ہے۔ دوسرے سوراخ میں سے شیشے کی ایک فراخ نلی واصل

جو مائع استعمال ہوتا ہے ۲۰ گرام نائٹرو بنزین (Nitrobenzene) اور ۵ گرام سوڈیم ایسیٹیٹ (Sodium Acetate) کی قلموں کو ۲۰۰ مکعب سمر ۷۰ فی صدی رُوح شراب میں حل کرکے تیار کیا جاتا ہے۔ زیر برقیرہ، نکل (Nickel) کی جالی کا ایک اسطوانہ ہے۔ زبر برقیرہ کا خانہ ایک بڑا مسامدار خانہ ہے اور اس میں سوڈیم کاربونیٹ (Sodium carbonate) کا سیر شدہ سرد محلول ڈالا گیا ہے۔ زیر برقیرہ سیسے کی چادر کی ایک فراخ پٹی ہے۔ ۶ سے ۹ ایمپئر (Amperes) فی ۱۰۰ مربع سمر کی کثافت رَو ۴، ۱۷ ایمپئر (Ampere) گھنٹوں تک گذاری جاتی ہے، اور بعد ازاں ایک کم تر کثافتِ رَو مزید ۱۔۲ ایمپئر (Ampere) گھنٹوں تک۔ اِس تحویل کے دَوران میں زیر برقیرہ کا مائع بہت گرم ہو جاتا ہے اور جو الکوہل (Alcohol) تبخیر ہو جاتا ہے اُس کی جگہ اَور الکوہل (Alcohol) ڈال دینا چاہیئے۔ زیر برقیرہ کے مائع میں، اِس عمل کے انجام پر، ایزوبنزین (Azobenzene) کے علاوہ، ایزاکسی بنزین (Azoxybenzene) اور ہائیڈریزوبنزین (Hydrazo-benzene) بھی موجود ہوتی ہیں۔ یہ مائع صراحی میں ڈال کر آدھ گھنٹہ تک اُس میں سے ہوا کی رَو گذاری جاتی ہے جس سے ہائیڈریزوبنزین (Hydrazobenzene) اکسد کر ایزوبنزین (Azobenzene) بنائی جاتی ہے۔ ایزوبنزین (Azobenzene) کا بیشتر حصہ جُدا ہو جاتا ہے اور تقطیر کیا جا سکتا ہے۔ بقیہ جو کمتر خالص ہوتا ہے، پانی ملا کر مقطر سے ترسیب کر لیا جاتا ہے۔ لگرائن (Ligroin) سے یہ دوبارہ قلما لیا جاتا ہے۔ محاصل نظری حاصل کا ۹۰ فی صدی۔

[ایلبز Elbs کی برق پاشیدنی تیاریاں مترجمہ آر۔ ایس۔ ہٹن R. S. Huton کی صفحہ (۷۸)]

Bamberger, *Ber.*, 1894, 27, 1548; Wohl, *Ber.*, 1894, 27, 1432; Friedländer. *Theerfarbenfabrikation*, IV., 48.

۶ گرام امونیئم کلورائیڈ (Ammonium chloride) ۲۰۰ مکعب سمر پانی میں ۔
۱۲ " نائیٹروبنزین (Nitrobenzene)
۱۸ " جست کا برادہ ۔

نائیٹروبنزین (Nitrobenzene) اور امونیئم کلورائیڈ (Ammonium chloride) کو صراحی (½ لیٹر) میں ڈال کر آمیختہ کرو۔ جست کا برادہ تقریباً ایک ایک گرام کے حصوں میں ایک ایک وقت میں، ملایا جاتا ہے ۔ اور آمیختہ صراحی کو ہلانے یا چرخ کے ساتھ حرکت دیکر یا ٹربائین کے ذریعہ ہلایا جاتا ہے ۔ بحالیکہ تپش ۱۵° سے نیچے قائم رکھی جاتی ہے ۔ اگر ضرورت ہو تو اسے یخ کے پانی کے ذریعہ ٹھنڈا کیا جاتا ہے ۔ جست کے برادہ کے ہلانے میں تقریباً ایک گھنٹہ لگانا چاہیئے ۔ ایک اور چوتھائی گھنٹہ تک ہلانا جاری رکھا جاتا ہے، جب کہ نائیٹروبنزین (Nitrobenzene) کی بو غائب ہو چکے گی ۔ تب صراحی کے مافیہ تقطیر کئے جاتے ہیں اور ۱۰۰ مکعب سمر پانی کے ساتھ دھوئے جاتے ہیں، اس طرح سے کہ پانی، تقطیری کاغذ میں سے آہستہ آہستہ بہتا ہے ۔ مقطر (۸۰ گرام) صاف نمک کے ساتھ سیر کیا جاتا ہے ۔ اور ۰° تک سرد کیا جاتا ہے ۔ فینل ہائیڈر اکسل امین (Phenylhydroxylamine) کی بے رنگ قلمیں مائع کو منجمد کر دیتی ہیں ۔ یہ قلمیں پمپ پر تقطیر کر کے مسامدار طشتری پر خشک کی جاتی ہیں، اور اگر ضرورت ہو تو بنزین (Benzene) سے دوبارہ قلما لی جاتی ہیں ۔ ما حصل ۶ - ۹ گرام ۔

خواص ———— بے رنگ قلمیں نقطۂ انصہار ۸۱°
تعاملات ———— فینل ہائیڈر اکسل امین

بنزڈین - پسی ہوئی ہائیڈریزو بنزین (Hydrazobenzene) کے پانچ گرام ۱۲۵ مکعب سمر ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ (۳ فی صدی) کے ساتھ ملا کر ۲۰° - ۳۰° پر ہلائے جاتے ہیں۔ پاؤ سے نصف گھنٹہ تک میں شئے مکمل طور پر حل ہو جائے گی۔ آخرالامر آمیزہ ۴۵° - ۵۰° تک گرم کیا جاتا ہے۔ تھوڑا سا پانی ملایا جاتا ہے تاکہ جو کچھ بھی بنزڈین ہائیڈروکلورائیڈ (Benzidine-Hyrochloride) موجود ہو وہ دوبارہ حل ہو جائے۔ آمیزہ تب گرم گرم ہی تقطیر کر لیا جاتا ہے۔ سرد ہونے پر محلول میں کاوی سوڈے کا محلول بہ افراط ملانے سے ہائیڈروکلورائیڈ Hydrochloride کے محلول سے بنزڈین (Benzidine) (ترسیب کی جاتی ہے۔ یہ تقطیر کی جاتی ہے اور دھو کر قلی سے آزاد کر لی جاتی ہے۔ اور ابلتے ہوئے پانی یا ہلکائے ہوئے الکوہل (Alcohol) سے دوبارہ قلمائی جاتی ہے۔ یہ موتی کی چمک والی تختیوں میں قلماتی ہے۔ نقطۂ اماعت ۱۲۷°۔

$$C_6H_5NH.NHC_6H_5 = NH_2C_6H_4.C_6H_4NH_2.$$

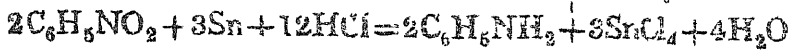
دیکھو ضمیمہ تیاریاں ۴۹ تا ۵۱۔

تیاری ۵۳

فینل ہائیڈراکسل امین (Phenylhydroxylamine)

$$C_6H_5NH.OH.$$

اس طرح تخلیص کیا جاتا ہے کہ مائع کو قیف فارقی میں کلوروفارم (Chloroform) کی چھوٹی چھوٹی مقداروں (۳۰ مکعب سم) کے ساتھ ملا کر تین بار خوب ہلایا جاتا ہے۔ کلوروفارم (Chloroform) کے محلول کو حتی الامکان پانی سے جدا کرکے تھوڑا سا ٹھوس پوٹاشیم کاربونیٹ (Potassium carbonate) اس میں ملا کر مزید ترنابیدہ بنایا جاتا ہے۔ شفاف مائع کشیدی صراحی میں منتقل کیا جاتا ہے۔ صراحی تھوڑے سے کلوروفارم (Chloroform) کے ساتھ کھنگال لی جاتی ہے۔ اور کلوروفارم (Chloroform) کشید کے ذریعہ سے خارج کر دیا جاتا ہے حتیٰ کہ تپش ۱۰۰° تک پہنچ جاتی ہے جب کہ قابلہ بدل دیا جاتا ہے۔ اینیلین (Aniline) ۱۸۳-۱۸۳° پر کشید ہوتی ہے۔ اور اس کا رنگ خفیف سا عنبری (زردی مائل) ہوتا ہے۔ حاصل قریباً ۲۰ گرام۔

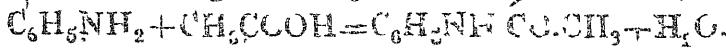
$$2C_6H_5NO_2+3Sn+12HCl=2C_6H_5NH_2+3SnCl_4+4H_2O$$

خواص ———— بے رنگ، اعلیٰ درجہ کا انعطافی مائع جو رنگ میں جلد ہی سیاہی مائل ہو جاتا ہے نقطۂ جوش ۱۸۳°۔ کثافت اضافی ۱۵° پر ۱.۰۲۶۵۔

تعاملات:- ۱- اس روغن کا ایک قطرہ رنگ کٹ سفوف یا سوڈیم ہائپوکلورائٹ (Sodium Hypochlorite) کے محلول میں ڈالو۔ نہایت درجہ بنفشی رنگینی پیدا ہوتی ہے جو بالتدریج مدھم پڑ جاتی ہے۔

۲- اس روغن کا ایک قطرہ کلوروفارم (Chloroform) کے چند قطرے اور تقریباً ایک مکعب سم الکوہلک (Alcoholic) پوٹاش کے ساتھ دخانی طاقچہ میں گرم کرو۔ فنیل زمیں (Phenyl Carbamine) بن جاتا ہے جس کی بو ناقابل برداشت ہوتی ہے۔

[ابتدائی دیکھو (Amines) و الاہوف مان (Hofmann) کا تعامل]

میں ٹھنڈا کر کے تعامل معتدل بنانا چاہیے۔ $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ گھنٹہ کے اثناء میں تمام کا تمام ترشہ ملایا جا چکنا چاہیے۔ تب صراحی ہوائی مکثفہ کے بغیر بن جنتر پر واپس رکھ دی جاتی ہے۔ اور ایک گھنٹہ یا ایک گھنٹہ سے زیادہ مدت تک گرم کی جاتی ہے حتیٰ کہ تحویل مکمل ہو چکتی ہے۔ اس کی پہچان نائٹرو بنزین (Nitrobenzene) کی بُو کی غیر موجودگی سے ہوتی ہے۔ سرد ہونے پر صراحی کے مافیہ ٹھوس ہو کر ایک قلمی مادہ (سٹینک کلورائیڈ (Stannic chloride) اور اینیلین ہائیڈرو کلورائیڈ (Aniline hydrochloride) کا دوہرا نمک) بن جاتے ہیں۔ گرم گرم ہی میں، ۱۰۰ مکعب سمر پانی اور کاوی سوڈے کا طاقتور محلول (۱۴۰ گرام ۲۰۰ مکعب سمر پانی میں) ملائے جاتے ہیں حتیٰ کہ سٹینک کلورائیڈ (Stannic chloride) جو پہلے ترسیب ہو جاتا ہے تقریباً تمام کا تمام دوبارہ حل ہو جاتا ہے اور مائع بند اکا تعامل، طاقتور قلوی ہو جاتا ہے۔ اگر کاوی سوڈے کا محلول ملانے کے دوران میں یہ آمیزہ ابلنے لگے تو اسے ٹھنڈا کرنا چاہیے۔ اینیلین (Aniline) جو سیاہی مائل رنگ کے تیل کی شکل میں جدا ہو جاتی ہے بھاپ میں کشید کی جاتی ہے۔ آلۂ مطلوبہ شکل ۴۵ میں صفحہ (۱۹۹) پر دکھایا گیا ہے۔ اینیلین (Aniline) والی صراحی بالو جنتر پر نرم نرم گرم کی جاتی ہے اور اس میں ٹین کی بوتل سے بھاپ گزاری جاتی ہے۔ قرین مصلحت ہے کہ بھاپ داخل کرنے سے پہلے اینیلین (Aniline) کا یہ آمیزہ بن جنتر پر گرم کیا جائے۔ نہیں تو پانی کی ایک بڑی مقدار صراحی میں بستہ ہو جاتی ہے۔ کشید ہونے پر اینیلین (Aniline) اور پانی قابلہ میں جمع ہو جاتے ہیں۔ قبل الذکر بے رنگ تیل کی شکل میں ہوتا ہے۔ کشیدہ جب اوپر آتے ہوئے دودھیا ہونے کے بجائے شفاف معلوم ہوتا ہے تو کشید بند کر دی جاتی ہے۔ روغن کشیدہ سے

۲۵ گرام انیلین (Aniline) (تازہ کشید کی ہوئی)۔
۳۰ مکعب سمر ہڈ فیلا ایسیٹک (Acetic) ترشہ۔
آمیزہ کو ایسی صراحی (۲۵۰ مکعب سمر) میں ڈال کر جس کے ساتھ ہوائی مکثفہ لگا ہو ایک دن (۷ - ۸ گھنٹوں) تک آہستہ آہستہ جوش دو۔ چونکہ سرد ہونے پر یہ مائع ٹھوس ہو جاتا ہے اس لئے یہ گرم گرم ہی ٹھنڈے پانی (۵۰۰ مکعب سمر) کے طاس میں فوراً ڈال دیا جاتا ہے۔ بعد ازاں یہ تقطیر کیا جاتا ہے اور سرد پانی سے دھویا جاتا ہے۔ ایسیٹ انیلائیڈ (Acetanilide) بہترین طور پر گرم پانی سے قلمایا جاتا ہے۔ مگر اس میں یہ بہت حل پذیر نہیں ہے۔ مرطوب ایسیٹ انیلائیڈ (Acetanilide) کو بڑے طاس میں رکھ دو اور تقریباً ایک لیٹر اُبلتا ہوا پانی بالتدریج ملا دو۔ اگر یہ شئے اُبالنے پر تمام کی تمام حل نہ ہو جائے تو روح شراب کی تھوڑی سی مقدار اس کو حل کر دیگی۔ کلاں نالیدار تقطیری کاغذ یا گرم پانی کے قیف (صفحہ ۱۰۰) میں سے تقطیر کرو۔ اور قلمانے کے لئے محلول کو ایک طرف رکھ دو۔ اگر حاصل سیاہی مائل رنگ کا ہو تو یہ شکل سابق دوبارہ حل کیا جاتا ہے اور آدھے گھنٹہ تک تھوڑے سے حیوانی کوئلہ (۵ - ۱۰ گرام) کے ساتھ گرم کر کے تقطیر کر لیا جاتا ہے۔ ماحاصل ۳۰ - ۳۵ گرام۔

$$C_6H_5NH_2 + CH_3COOH = C_6H_5NH\,CO.CH_3 + H_2O.$$

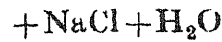
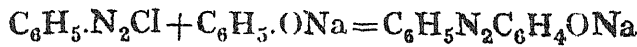
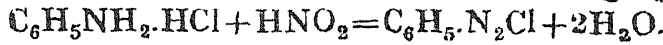
• خواص ———— معدنی تختیاں۔ نقطۂ اماعت ۱۱۲°۔
نقطۂ جوش ۲۹۵°۔

تعامل ———— تقریباً ۰.۵ گرام ایسیٹ انیلائیڈ امتحانی نلی میں داخل کرو۔ اور ۳ مکعب سمر مرتکز ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ ملاؤ۔ ایک دقیقہ تک اُبالو۔ پانی کے ساتھ ہلکا کرنے پر شفاف محلول حاصل ہوتا ہے۔

۳ ـ برتن میں انیلین (Aniline) کے ایک قطرے کے ساتھ مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ کے چند قطرے ملاؤ ور شیشے کی سلاخ سے ہلاؤ ۔ تب پوٹاسیم بائی کرومیٹ (Potassium bichromate) کے محلول کے چند قطرے ملاؤ ۔ نہایت نیلا رنگ حاصل ہوتا ہے ۔

۴ ـ اینیلین (Aniline) کے چند قطرے ۵ مکعب سم ہلکائے ہوئے ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ میں ملاؤ ۔ ٹونٹی کے نیچے ٹھنڈا کرو ۔ اور سوڈیم نائیٹرائیٹ (Sodium nitrite) کے محلول کے چند قطرے اس میں ملا دو ۔ تب آدھا گرام فینول (Phenol) کاوی سوڈے کے چند مکعب سم محلول میں حل کرو ور اس میں تھوڑا سا مذکرۂ بالا محلول ڈال دو ۔ سوڈیم ہائیڈراکسی یزوبنزین (Sodium Hydroxyazobenzene) کا نارنجی محلول بن جاتا ہے (دیکھو تعامل ۴ صفحہ ۲۹۶) ۔

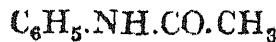
$$C_6H_5NH_2.HCl + HNO_2 = C_6H_5.N_2Cl + 2H_2O.$$

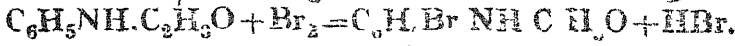
$$C_6H_5.N_2Cl + C_6H_5.ONa = C_6H_5N_2C_6H_4ONa$$
$$+NaOH \qquad\qquad +NaCl + H_2O$$

یکھو ضمیمہ صفحہ تیاری ۳۵ ۔

تیاری ۵۴

ایسیٹ اینیلائیڈ (فینل ایسیٹ ایمائیڈ)

Aeetanilide (Phenylacetamide)

$C_6H_5.NH.CO.CH_3$

G. Williams, *Trans Chem. Soc.*, 1864, 2, 106.

قلموں کو تقطیر کرو۔ تھوڑی سی ہلکائی ہوئی روحِ شراب کے ساتھ دھو ڈالو۔ اور تقطیری کاغذ پر خشک کرو۔ محاصل ۶-۷ گرام۔

$$C_6H_5NH.C_2H_3O + Br_2 = C_6H_4Br\ NH\ C_2H_3O + HBr.$$

خواص ——— بے رنگ سوئیاں۔ نقطۂ اماعت ۱۶۵ — ۱۶۶°۔

مرتکز ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ کے ساتھ آب پاشیدہ (Hydrolysis) کرنے سے پی بروم انیلین (p-Bromaniline) بن جاتی ہے (دیکھو ایسیٹ انیلائیڈ (Acetanilide) کا مذکورہ بالا تعامل)۔

تیاری ۵۶

پی - نائٹرو انیلین (P-Nitraniline)

Bender and Erdmann, Chemische Präparate, Vol II P 435.

۲۰ گرام ایسیٹ انیلائیڈ۔
۲۰ مکعب سم ایسیٹک ترشہ (برفیلا)۔
۴۰ مکعب سم مرتکز سلفیورک ترشہ۔
۱۰ مکعب سم دھواں دار نائٹرک ترشہ (کثافتِ اضافی ۱٫۵)۔

ایسیٹ انیلائیڈ (Acetanilide) کو ایسیٹک (Acetic) ترشہ، اور سلفیورک (Sulphuric) ترشہ میں ہلانے کے ذریعہ سے آمیختہ کئے جاتے اور انجمادی آمیزہ میں سرد کئے جاتے ہیں۔ تب دھواں دار نائٹرک (Nitric) ترشہ پیچدار قیف کے راستے بالتدریج ایسی رفتار کے

پانی میں حل پذیر، الکوہل میں بہت ہی حل پذیر۔

تیاری ۵۷

ایم۔ڈائی نائیٹروبنزین

$C_6H_4 \langle {NO_2 \ 1 \atop NO_2 \ 3}$ m-Dinitrobenzene.

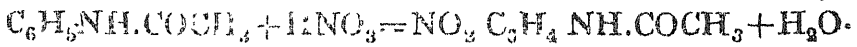
Deville, *Ann. Chim. Phys*, 1841 (3), 3, 187;

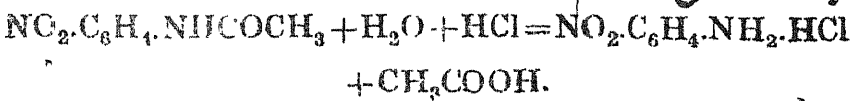
Hofmann, Muspratt, *Annalen*, 1846, 57, 214.

۳۰ گرام نائیٹروبنزین۔
۳۵ گرام (۲۴ مکعب سمر) دخاندار نائیٹرک (Nitric) ترشہ (کثافت اضافی ۱٫۵)۔
۳۵ گرام (۲۰ مکعب سمر) مرتکز سلفیورک ترشہ۔

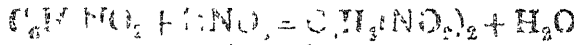
ترشے ۵۰۰ مکعب سمر گنجائش کی صراحی میں ڈال کر آمیختہ کیے جاتے ہیں اور نائیٹروبنزین (Nitrobenzene) ایک ایک وقت میں ۵۔۱۰ مکعب سمر کے حصوں میں ملائی جاتی ہے۔ حرارت پیدا ہوتی ہے اور مادہ کا رنگ کسی قدر گہرا ہو جاتا ہے۔ جب نائیٹروبنزین (Nitrobenzene) ملائی جا چکتی ہے تو صراحی پن جنتر پر تھوڑی دیر تک گرم کی جاتی ہے۔ مائع کے چند قطرے، تب پانی کی امتحانی نلی میں ڈال دیے جاتے ہیں۔ اگر تعامل مکمل ہو چکا ہو تو نائیٹروبنزین

ساتھ ملایا جاتا ہے کہ تپش ۲۰° سے بڑھنے نہیں پاتی۔ بعدازاں جب کہ ترشہ ملایا جا چکتا ہے، آمیزہ ایک گھنٹہ تک ہلایا جاتا ہے اور یخ پر ڈال دیا جاتا ہے۔ حاصل تب پانی سے ہلکا یا جاتا ہے، کچھ عرصہ تک کھڑا رہنے دیا جاتا ہے، تقطیر کیا جاتا ہے، دھویا جاتا ہے اور مسامدار طشتری پر خشک کیا جاتا ہے۔ ہائیڈریٹ ہوئے الکوہل (Alcohol) سے یہ دوبارہ قلمایا جا سکتا ہے۔ مگر یہ دوا مزید برتاؤ کے لئے کافی خالص ہوتا ہے۔ حاصل کا نقطہ ۸۰ فی صدی ہے۔ باقی ۲۰ فی صدی آرتھو مرکب ہے اور محلولی حالت میں رہتا ہے۔ نقطۂ اماعت ۲۰۷°۔

$$C_6H_5NH.COCH_3+HNO_3=NO_2\,C_6H_4\,NH.COCH_3+H_2O.$$

پی۔نائیٹرا ایسیٹ اینیلائیڈ (p.-Nitracetanilide) یا تو اس کے وزن سے ۲ ½ گنا مرتکز ہائیڈرو کلورک (Hydrochloric) ترشہ کے ساتھ اُبالا جاتا ہے یا پھر جنفر پر اپنے وزن سے دوگنے سلفیورک (Sulphuric) ترشہ اور پانی کے مساوی حجموں کے ساتھ گرم کیا جاتا ہے حتیٰ کہ پانی کے ساتھ ہلکانے پر مائع شفاف رہے۔ پی۔نائیٹرا اینیلین (p. Nitraniline) جو اب اس مائع میں ہائیڈرو کلورائیڈ (Hydrochloride) یا سلفیٹ (Sulphate) کی شکل میں موجود ہوتی ہے پانی کے ساتھ ہلکائی جاتی ہے اور کاوی سوڈا یا امونیا (Ammonia) بہ افراط اس میں ملانے سے یہ ترسیب ہو جاتی ہے۔ جب یہ سرد ہو جاتی ہے تو زرد قلمی ترسوب تقطیر کیا جاتا ہے، دھویا جاتا ہے اور گرم پانی سے دوبارہ قلمایا جاتا ہے۔ حاصل ۲۵ گرام۔

$$NO_2.C_6H_4.NHCOCH_3+H_2O+HCl=NO_2.C_6H_4.NH_2.HCl$$
$$+CH_3COOH.$$

خواص —— زرد سوئیاں۔ نقطۂ اماعت ۱۴۷° ۔ گرم

اور امونیا (Ammonia) کو صراحی (½ لیٹر) میں ڈال کر آمیختہ کئے جاتے ہیں اور تولے جاتے ہیں۔ پانی میں سے گزار کر دھویا ہوا ہائیڈروجن سلفائیڈ (Hydrogen Sulphide) اس سیاہی مائل سرخ لئی نما مادہ میں گذارا جاتا ہے جو وقتاً فوقتاً ہلایا جاتا ہے۔ ڈائی نائٹرو بنزین (Dinitrobenzene) آہستہ آہستہ حل ہوتی جاتی ہے اور ساتھ ہی قلمائی ہوئی گندھک کی پرتیں مطرح ہوتی ہیں۔ جب گیس ایک گھنٹہ تک گزر چکتی ہے تو صراحی الگ کر لی جاتی ہے اور چند دقیقوں تک بھاپ حمام پر گرم کی جاتی ہے۔ سرد ہونے کے بعد یہ مائع پھر ہائیڈروجن سلفائیڈ (Hydrogen Sulphide) کے ساتھ سیر کیا جاتا ہے۔ اور پھر حسب سابق بھاپ حمام پر گرم کیا جاتا ہے۔ جب گیس کی مسلسل رو پورے دو گھنٹوں تک گزر چکتی ہے تو عمل مکمل ہو جاتا ہے۔ اب اس مائع میں پانی ملایا جاتا ہے حتیٰ کہ کوئی مزید شئے ترسیب نہیں ہوتی ہے۔ آمیزہ پمپ پر تقطیر کر کے تھوڑے سے پانی سے دھویا جاتا ہے۔ ٹھوس ثفل صراحی میں ڈال دیا جاتا ہے اور گرم گرم ہلکائے ہوئے ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ کی تھوڑی تھوڑی مقدار سے یکے بعد دیگرے ملا کر ہلایا جاتا ہے۔ اس کے بعد مائع ٹھنڈا لیا جاتا ہے اور ابتدائی تقطیری آلہ میں سے تقطیر کیا جاتا ہے۔ نائٹرانیلین (Nitraniline) تو حل ہو جاتی ہے گندھک پیچھے رہ جاتی ہے۔ جب کوئی مزید نائٹرانیلین (Nitraniline) تحلیل نہیں ہوتی اور اس کی شناخت یہ ہے کہ ترشئی محلول کے ایک حصہ میں جب امونیا (Ammonia) زائد ملایا جاتا ہے تو کوئی رسوب نہیں بنتا ہے، تو یہ ترشئی محلول قدرے مرتکز بنا لیا جاتا ہے، ٹھنڈا کیا جاتا ہے اور مرتکز امونیا (Ammonia) اس میں ملایا جاتا ہے۔ ایم نائٹرانیلین (m. Nitraniline) راسب ہو جاتی ہے۔ جب ٹھنڈی ہو جاتی ہے

(Nitrobenzene) ہلکے زرد رنگ کی سخت ٹکیا کی شکل میں الگ ہو جانی چاہیے - اگر یہ نیم جامد ہو تو گرم کرنا جاری رکھنا چاہیے - تب صراحی کے مافیہ گرم گرم ہی پانی کی ایک بڑی مقدار میں ڈال دیے جائیں - ڈائی نائیٹروبنزین (Di-nitrobenzene) جو جدا ہوتی ہے پمپ پر تقطیر کر کے پانی کے ساتھ خوب دھوئی جاتی ہے اور پھر خشک کر لی جاتی ہے - حاصل تقریباً نظری ہوتا ہے - اس کے چند گرام روح شراب سے دوبارہ قلما لیے جاتے ہیں - باقی حاصل مزید تخلیص کیے بغیر ہی آیندہ تیاری میں استعمال کیا جا سکتا ہے -

$$C_6H_5NO_2 + HNO_3 = C_6H_4(NO_2)_2 + H_2O$$

خواص — — بے رنگ لمبی سوئیاں - نقطۂ پگھلاؤ ۹۰° - نقطۂ جوش ۲۹۷° - دیکھو ضمیمہ تیاریاں [illegible]

تیاری ۸۵

ایم - نائیٹرانیلین (m-Nitraniline)

$C_6H_4 <^{NO_2\ 1}_{NH_2\ 3}$

Hofmann Muspratt, *Annalen*, 1846, 57, 217

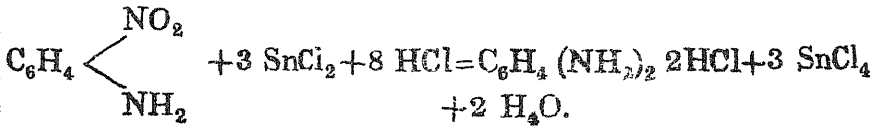
۲۵ گرام - ایم - ڈائی نائیٹروبنزین (m. Dinitrobenzene)

۵۰ گرام (۶۵ مکعب سمر) روح شراب -

۱۲ گرام (۱۲ مکعب سمر) مرتکز امونیا -

پسی ہوئی ڈائی نائیٹروبنزین (Dinitrobenzene) روح شراب

فینیلین ڈائی امین (Phenylenediamine) کے ہائیڈروکلورائیڈ (Hydrochloride) کی قلمیں الگ ہو جاتی ہیں اور تقطیر کی جاتی ہیں ۔ امّ القلم کو مرتکز کرنے سے مزید مقدار حاصل کی جا سکتی ہے ۔ محاصل ۶ء۵ گرام ۔

$$C_6H_4 \langle \begin{matrix} NO_2 \\ NH_2 \end{matrix} + 3\ SnCl_2 + 8\ HCl = C_6H_4\ (NH_2)_2\ 2HCl + 3\ SnCl_4 + 2\ H_2O.$$

تعامل ——— چند قلمیں پانی میں حل کرو ۔ ہلکائے ہوئے ہائیڈروکلورک ترشہ کے ساتھ ترشاؤ ۔ اور سوڈیم نائیٹرائیٹ (Sodium Nitrite) کے محلول کا ایک قطرہ ملا دو۔ گہرا بھورا محلول (بسمارک[1] بھورا) حاصل ہوتا ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاریاں ۵۷ تا ۵۸۔

تیاری ۵۹

ڈائی میتھل اینیلین

$C_6H_5N(CH_3)_2$ (Dimethylaniline)

Poirrier, Chappat, *Jahresb.*, 1866, p. 903.

۲۰ گرام اینیلین ہائیڈروکلورائیڈ

۱۵ گرام اینیلین (Aniline)۔

[1] Bismarck

تو تقطیر کر لی جاتی ہے اور ابلتے ہوئے پانی سے دوبارہ قلماکر خالص کر لی جاتی ہے۔ نائٹرانیلین (Nitraniline) سے حاصل شدہ مقطر بِن جنتر پر مرتکز بنایا جا سکتا ہے اور مزید قلیل مقدار حاصل کی جا سکتی ہے۔ محاصل قریباً ۱۵ گرام۔

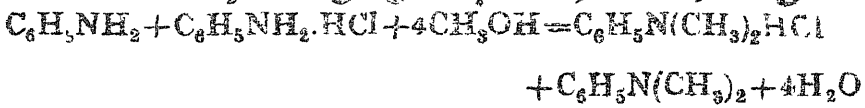
$$C_6H_4(NO_2)_2 + 3NH_4HS = C_6H_4NO_2.NH_2 + 3NH_3 + 3S + 2H_2O$$

خواص ــــــــ زرد سوئیاں۔ نقطۂ ماعت ۱۱۴°۔ نقطۂ جوش ۲۸۵°۔ قلعی اور ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ کے ساتھ ایم۔ فینیلین ڈائی ایمین (m. Phenylenediamine) $C_6H_4(NH_2)_2$ بن جاتی ہے۔

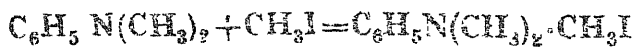
ایم فینیلین ڈائی ایمین -(m. Phenylenediamine)

۳۰ گرام سٹینس کلورائیڈ (Stannous chloride) $(SnCl_2 + 2H_2O)$ ۵۰ مکعب سمر مرتکز ہائیڈروکلورک ترشہ میں گول صراحی ($\frac{1}{4}$ لیٹر) میں ڈال کر حل کرو اور ۵ گرام ایم۔ نائٹرانیلین بالتدریج اس میں ملاؤ۔ آمیزہ کو بِن جنتر پر گرم کرو حتیٰ کہ پانی کے ملانے پر کوئی رسوب نہیں بنتا ہے ($\frac{1}{2}$ گھنٹہ)۔ اس کے بعد مائع ۵۰۰ مکعب سمر پانی کے ذریعہ ہلکایا جاتا ہے تقریباً جوش تک گرم کیا جاتا ہے اور ہائیڈروجن سلفائیڈ کی رَو اِس میں گزاری جاتی ہے حتیٰ کہ تمام قلعی سلفائیڈ (Sulphide) کی شکل میں ترسیب ہو جاتی ہے ($\frac{1}{2}$ تا $\frac{3}{4}$ گھنٹہ)۔ اس دوران کو منظ رکھ کر وقتاً فوقتاً تھوڑی سی مقدار تقطیر کرنی چاہیے اور ہائیڈروجن سلفائیڈ اس میں گزار کر اس کا امتحان کرنا چاہیئے۔ رسوب کے بیٹھ جانے کے لئے رات بھر چھوڑا جاتا ہے۔ شفاف مائع نتھار لیا جاتا ہے اور تقلی پمپ پر دوہرے تقطیری کاغذ میں سے تقطیر کیا جاتا ہے۔ شفاف مقطر بِن جنتر پر مرتکز کیا جاتا ہے حتیٰ کہ قلماؤ شروع ہو جاتا ہے۔ پھر یہ سرد ہونے دیا جاتا ہے

اُسی صُراحی میں ڈالا جاتا ہے، صراحی کا بغلی بازو ڈاٹ سے بند کر دیا جاتا ہے اور انتصابی رجعی مکثفہ لگا کر مائع ہذا ایک گھنٹہ تک اُبالا جاتا ہے۔ مافیہ تب کشید کیے جاتے ہیں۔ غیر تبدیل شدہ ایسیٹک نابیدہ (Acetic anhydride) ۱۳۰-۱۵۰° پر پرواز کر جاتا ہے۔ اس کے بعد تپش بڑھ جاتی ہے اور وہ حصہ جو ۱۹۰-۲۰۰° پر اُبلتا ہے علیحدہ جمع کیا جاتا ہے۔ جب اس بلند تر تپش پر پہنچ چکے تو قرین مصلحت ہے کہ مکثفہ کا صرف نیچے کا نصف حصہ پانی سے بھرا رکھا جائے۔ کشیدہ کا رنگ چمکدار عنبری ہوتا ہے۔ محاصل ۲۰ گرام۔ صراحی میں کا ثفل ایسیٹ اینیلائیڈ (Acetanilide) اور میتھل ایسیٹ اینیلائیڈ (Methyl acetanilide) پر مشتمل ہوتا ہے اور سرد ہونے پر ٹھوس بن جاتا ہے۔

$$C_6H_5NH_2 + C_6H_5NH_2.HCl + 4CH_3OH = C_6H_5N(CH_3)_2HCl + C_6H_5N(CH_3)_2 + 4H_2O$$

خواص ــــ بے رنگ مائع۔ نقطۂ جوش ۱۹۲°۔ کثافت اضافی ۲۰° پر ۰.۹۵۷۵۔

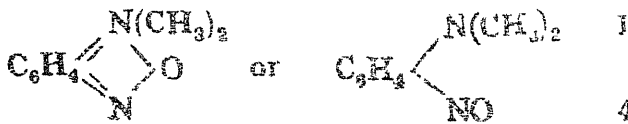
تعامل ــــ میتھل آئیوڈائیڈ (Methyl iodide) کے مساوی حجم کے ساتھ ملا کر گرم کرو تو قلمی رابعی امونیم آئیوڈائیڈ (Ammonium iodide) بن جائیگا۔

$$C_6H_5N(CH_3)_2 + CH_3I = C_6H_5N(CH_3)_2 \cdot CH_3I$$

دیکھو ضمیمہ تیاری ۵۹

تیاری ۶۰

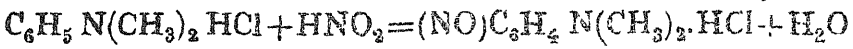
پی۔نائٹروسو ڈائی میتھل اینیلین

(p-Nitrosodimethylaniline)

$$C_6H_4 \left\langle \begin{matrix} N(CH_3)_2 \\ \; \\ N \end{matrix} \right\rangle O \quad \text{or} \quad C_6H_4 \left\langle \begin{matrix} N(CH_3)_2 & 1 \\ NO & 4 \end{matrix} \right.$$

۲۲ گرام میتھل الکوہل۔

انیلین ہائیڈرو کلورائیڈ یوں تیار کیا جاتا ہے (ایک گلاس میں ۲۰ گرام) انیلین (Aniline) کے ساتھ مرتکز ہائیڈرو کلورک ترشہ بالتدریج ملایا جاتا ہے حتیٰ کہ جب اس کا ایک قطرہ تقطیری کاغذ کے ایک ایسے ٹکڑے پر ڈالا جائے جو میتھل (Methyl) بنفشئی رنگ کے ساتھ رنگا گیا ہو تو کاغذ کا رنگ سبز ہو جاتا ہے۔ مائع جلد سرد کر کے ہلایا جاتا ہے تاکہ چھوٹی چھوٹی قلمیں پیدا ہو جائیں۔ تب یہ تقطیر کیا جاتا ہے۔ خوب دبایا جاتا ہے اور مسامدار طشتری پر خشک کیا جاتا ہے۔ خشک ہائیڈرو کلورائیڈ (Hydrochloride) ایک سرے پر بند موٹی دیوار والی نلی میں ڈالا جاتا ہے اور انیلین (Aniline) اور میتھل الکوہل ملائے جاتے ہیں۔ نلی تب معمولی طور پر بند کر دی جاتی ہے۔ اور ایک بھٹی میں دو گھنٹوں تک بالتدریج ۱۵۰° تک گرم کی جاتی ہے۔ اور بعد ازاں اور چھ گھنٹوں تک ۱۸۰ – ۲۰۰° تک گرم کی جاتی ہے۔ نلی کے مافیہ دو تہوں میں منقسم ہو جاتے ہیں۔ نچلی تہ اساس ہذا کے ہائیڈرو کلورائیڈ اور پانی پر مشتمل ہوتی ہے اور بالائی تہ آزاد اساسوں پر۔ تمام کے تمام مافیہ کلاں قیف فارق میں ڈال دیے جاتے ہیں اور کاوی سوڈا بہ افراط ملایا جاتا ہے۔ تھوڑا سا ایتھر (Ether) ملانے سے یہ اساس زیادہ تر تیزی کے ساتھ جدا ہو جاتے ہیں۔ اوپر کی تہ الگ کر لی جاتی ہے۔ اور نیچی تہ کا آبی حصہ دو دفعہ ایتھر (Ether) کی چھوٹی چھوٹی مقداروں کے ساتھ ملا کر ہلایا جاتا ہے۔ یہ ایتھری (Ethereal) محلول ٹھوس کاوی پوٹاش کے اوپر نابیدہ بنایا جاتا ہے۔ پھر مائع تقطیر کر لیا جاتا ہے۔ اور ایتھر (Ether) بن جنتر پر خارج کر دیا جاتا ہے۔ تقلل اب ۲۵ گرام ایسیٹک نابیدہ (Acetic anhydride) کے ساتھ

ملا دیا جاتا ہے حتیٰ کہ لئی قلوی ہو جائے۔ نمک کا زرد رنگ، آزاد اساس کے سبز رنگ میں بدل جاتا ہے۔ اس سبز رسوب کو حل کرنے کے لئے کافی ایتھر ملایا جاتا ہے۔ یہ ایتھری (Ethereal) محلول احتیاط سے قیف فارق کے ذریعہ جدا کر لیا جاتا ہے اور پھر ایتھر کا زیادہ تر حصّہ کشید کے ذریعہ خارج کر دیا جاتا ہے۔ باقی مائع کو گلاس میں ڈال کر قلمانے کے لئے ایک طرف رکھ دیا جاتا ہے۔ ایتھر کے تبخیر ہو جانے پر اساس ہذا چمکیلی سبز پتی دار قلموں کی شکل میں باقی رہ جاتا ہے۔

$$C_6H_5N(CH_3)_2HCl + HNO_2 = (NO)C_6H_4N(CH_3)_2.HCl + H_2O$$

خواص ——— بڑی بڑی سبز پتی دار قلمیں۔ نقطۂ اماعت ۸۵°

تعاملات ——— ۱۔ چند قلمیں ہلکائے ہوئے ہائیڈروکلورک ترشہ میں حل کرو اور تھوڑا سا جست کا براده ملا دو۔ ڈائی میتھل پی۔ فینیلین ڈائی امین (Dimethyl *p*. Phenylenediamine) $(CH_3)_2N.C_6H_4NH_2$ کے بن جانے سے محلول بے رنگ ہو جاتا ہے۔

۲۔ چند قلموں کو زرد امونیم سلفائیڈ کے محلول کے ساتھ ملا کر چند دقیقوں تک گرم کرو۔ ہائیڈروکلورک ترشہ کے ساتھ ترشاؤ۔ اور بالآخر تھوڑا سا فیرک کلورائیڈ ملا دو۔ میتھیلین (Methylene) نیلا رنگ بن جانے سے گہری نیلی رنگینی پیدا ہو جاتی ہے۔

۳۔ ۲۰ گرام کاوی سوڈا ۲۰۰ مکعب سمر پانی میں حل کرو۔ اور اُبلنے تک گرم کرو۔ ۵ گرام نائٹروسو ڈائی میتھل انیلین (Nitrosodi-methylaniline) کا ہائیڈروکلورائیڈ لے کر بالتدریج اس میں ملا دو۔ ہر تازہ اضافہ سے پہلے آزاد اساس جو روغنی قطروں کی شکل میں جدا ہوتی ہے حل ہونے دینا چاہئے۔ اُبالنا جاری رکھا جاتا ہے، حتیٰ کہ مائع کا سیاہی مائل سبز رنگ سرخی مائل زرد رنگ میں بدل جاتا ہے۔ ڈائی میتھل امین (Dimethylamine) پیدا ہوتی ہے

Baeyer, Caro, *Ber.*, 1874, 7. 810 and 9(?);

Meldola, *Trans. Chem. Soc*, 1881, 39, 37.

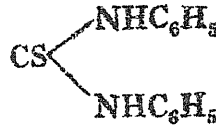
۲۰ گرام ڈائی میتھل اینیلین۔

۵۲ گرام (۴۵ مکعب سمر) مرتکز ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ

۱۰۰ مکعب سمر پانی کے ساتھ ہلکایا ہُوا۔

۱۲ گرام سوڈیم نائیٹرائیٹ (Sodium Nitrite) (۲۰ مکعب سمر پانی میں)

ڈائی میتھل اینیلین (Dimethylaniline) ایک گلاس کے اندر ہلکائے ہوئے ہائیڈروکلورک ترشہ میں حل کیا جاتا ہے اور انجمادی آمیزہ میں سرد کیا جاتا ہے۔ تب سوڈیم نائیٹرائیٹ (Sodium Nitrite) کو پانی کی تھوڑی سی مقدار میں حل کر کے اُس میں آہستہ آہستہ ڈالا جاتا ہے اور اِسے اکثر دفعہ ہلایا جاتا ہے۔ نائیٹروسو ڈائی میتھل اینیلین (Nitrosodimethylaniline) کے ہائیڈروکلورائیڈ کی علیحدگی چھوٹی چھوٹی زرد سُوئیوں کی شکل میں جلد شروع ہو جاتی ہے۔ اور مائع بالتدریج گاڑھے قلمی رسوب سے بھر جاتا ہے۔ جب تھوڑی سی مدت (آدھ گھنٹہ) کھڑا رہنے کے بعد قلموں کی مقدار میں کوئی مزید اضافہ مشاہدہ نہیں ہوتا تو اِسے پمپ پر تقطیر کیا جاتا ہے اور رُوحِ شراب کے ساتھ جس میں ایک یا دو مکعب سمر مرتکز ہائیڈروکلورک ترشہ ملایا گیا ہو، دھویا جاتا ہے۔ بعدازاں یہ ایک یا دو دفعہ رُوحِ شراب کے ساتھ دھویا جاتا ہے، نچوڑا جاتا ہے اور مسامدار طشتری پر دبایا جاتا ہے۔ حاصل کی مقدار تقریباً نظری ہے۔ اس کو دوبارہ اس طرح قلما سکتے ہیں کہ اِس میں گرم پانی کی چھوٹی چھوٹی مقداریں ملائی جائیں حتیٰ کہ نمک محض حل ہو جائے۔ تب یہ سرد ہونے کے لئے ایک طرف رکھ دیا جاتا ہے۔ اگر آزاد اساس تیار کرنا ہو تو دوبارہ قلمانا غیرضروری ہے۔ دس گرام ہائیڈروکلورائیڈ صراحی میں ڈال کر پانی کے ساتھ آمیختہ کر کے ایک لئی بنائی جاتی ہے۔ اور سردی کی حالت میں ہی اس میں کاوی سوڈا

Thiocarbanilide (*Diphenylthiourea*)

Hofmann, *Annalen*, 1849, **70**, 142.

۳۰ گرام اینیلین۔
۳۰ گرام کاربن بائی سلفائیڈ۔
۳۰ گرام مطلق الکوہل۔

اینیلین (Aniline) کاربن بائی سلفائیڈ[1] (Carbon bisulphide) اور الکوہل (Alcohol) گول صراحی (½ لیٹر) میں ڈال دیئے جاتے ہیں۔ اور انعصابی رجعی مکثفہ لگا کر ایک دن (۸ گھنٹوں) تک پن جنبتر گرم کئے جاتے ہیں۔ چونکہ ہائیڈروجن سلفائیڈ (Hydrogensulphide) پیدا ہوتی ہے، لہذا یا تو عمل ہذا دخان خانہ میں کیا جانا چاہیے یا ایک نکاس نلی، مکثفہ کی نلی کی چوٹی سے جوڑ دینی چاہیے جو سوڈا لائیم (Soda-lime) میں ڈوب رہی ہو۔ کچھ دیر کے بعد صراحی کے مافیہ ٹھوس بن جاتے ہیں۔ جب تعامل مکمل ہو جاتا ہے تو مکثفہ الٹا کر موضوعی حالت میں لایا جاتا ہے اور جو زائد کاربن بائی سلفائیڈ (Carbon bisulphide) اور الکوہل (Alcohol) بچ رہتے ہیں، پن جنبتر پر کشید کر کے خارج کر دیئے جاتے ہیں۔ ثفل بہت ہی ہلکے ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ کے ساتھ دھو کر تقطیری آلہ میں ڈال دیا جاتا ہے تاکہ اگر کچھ ناتبدیل شدہ اینیلین (Aniline) موجود ہو تو وہ خارج ہو جائے۔ اور تب یہ پانی کے ساتھ دھویا جاتا ہے۔ قلمیں، مسامدار طشتری پر خشک کی جاتی ہیں۔

---

[1] چونکہ کاربن بائی سلفائیڈ Carbon bisulphide بہت ہی طیران پذیر اور نہایت اشتعال پذیر ہوتی ہے اس لئے جب کسی شعلے کی ہمسائگی میں اسے استعمال کرنا ہو تو بہت احتیاط کرنا چاہیئے۔

۲۲۰° - کثافت اضافی ۰٫۵ پر ۱۳۵ء۱۔

تعاملات ۔ ۱ - چند دقیقوں تک ۰٫۵ مکعب سمر فینل (Phenyl) سرسوں کا تیل، ۰٫۵ مکعب سمر الکوہل (Alcohol) اور ½ مکعب سمر مرتکز امونیا (Ammonia) آہستہ آہستہ گرم کرو۔ سرد ہونے پر تھائیو کاربنیل ایمائیڈ (Thiocarbanilamide) $NH_2.CS.NH.C_6H_5$ سوئیوں کی شکل میں قلما جاتا ہے۔

۲ - ۰٫۵ مکعب سمر فینل (Phenyl) سرسوں کا تیل اور ۰٫۵ مکعب سمر اینیلین (Aniline) آہستہ آہستہ گرم کرو - سرد ہونے اور شیشے کی سلاخ سے ہلانے پر، تھائیو کاربینیلائیڈ (Thiocarbanilide) قلما جاتا ہے۔

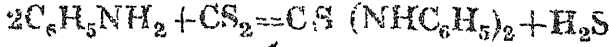
۳ - بن جنر پر، چھوٹی سی صراحی میں، انتصابی ریجی مکثفہ لگا کر ۳ گرام فینل (Phenyl) سرسوں کا تیل اور ۱۰ مکعب سمر مطلق الکوہل (Alcohol) ۳ گھنٹوں تک گرم کرو اور سرد پانی میں ڈال دو - فینل تھائیو یوریتھین (Phenylthiourethane) $C_6H_5NH.CS.OC_2H_5$ ، جدا ہو جاتا ہے اور الکوہل (Alcohol) سے دوبارہ قلمایا جا سکتا ہے - محاصل ½۲ گرام - نقطۂ اماعت ۶۷°۔

۴ - اس سرسوں کے تیل کے چند قطرے زرد مرکیورک آکسائیڈ (Mercuric oxide) کے ساتھ گرم کرو اور فینل کاربیمائیڈ (Phenylcarbimide) کی خراش آور بو ملاحظہ کرو۔

$$C_6H_5N{:}CS + HgO = C_6H_5N{:}CO + HgS$$

ٹرائی فینل گوئینیڈین (Triphenylguanidine) ——

فینل (Phenyl) سرسوں کے تیل کے کشید کر لینے کے بعد جو ٹرائی فینل گوئینیڈین (Triphenylguanidine) صراحی میں ہائیڈروکلورائیڈ (Hydrochloride) کی شکل میں باقی رہ جاتی

اور ان کا ایک حصہ روح شراب سے قلما لیا جاتا ہے۔ محاصل ۳۰ - ۳۵ گرام۔

$$2C_6H_5NH_2 + CS_2 = CS(NHC_6H_5)_2 + H_2S$$

خواص ـــــ بے رنگ معین تختیاں - نقطۂ اماعت ا۵ا°۔ پانی میں بمشکل حل پذیر۔ الکوہل (Alcohol) یا ایتھر (Ether) میں آسانی سے حل پذیر۔

فینل تھائیو کاربمائیڈ (فینل سرسوں کا تیل)

(Phenylthiocarbimide (Phenyl mustard oil) $C_6H_5N:CS$

تھائیو کاربینیلائیڈ (Thiocarbanilide) مرتکز ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ کے دو یا تین گنا وزن کے ساتھ صراحی میں ڈال کر انعصابی ریجی کثفہ لگا کر آدھ گھنٹہ تک اُبالا جاتا ہے۔ یہ تحلیل ہو جاتا ہے۔ اس کی تحلیل سے ایک تو ٹرائی فینل گوئینیڈین (Triphenylguanidine) پیدا ہوتی ہے جو ہائیڈرو کلورائیڈ (Hydrochloride) کی شکل میں محلول میں ہی رہتی ہے (جو بعد میں الگ کر لیا جاتا ہے) اور دوسرا فینل (Phenyl) سرسوں کا تیل پیدا ہوتا ہے جو بھورے تیل کی شکل میں الگ ہو جاتا ہے۔ حاصل ہذا کو بھاپ میں کشید کرنے سے فینل (Phenyl) سرسوں کا تیل قابلہ میں بھاپ کے ساتھ آجاتا ہے۔ یہ اس طرح سے الگ کیا جاتا ہے کہ ایتھر (Ether) کے ساتھ ہلا ہلا کر اسے باہر نکال لیا جاتا ہے اور ایتھری (Ethereal) تہ قیف فارق کے ذریعہ سے خارج کر دی جاتی ہے۔ کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے اوپر یہ نابیدہ بنایا جاتا ہے اور چھوٹی سی گنبدی صراحی میں نتھار لیا جاتا ہے۔ بین جنتر پر ایتھر (Ether) خارج کر دیا جاتا ہے اور سرسوں کا تیل تپش پیما اور چھوٹی سی تکثیفی نلی لگا کر کشید کر لیا جاتا ہے۔ محاصل ۹ - ۱۰ گرام۔

خواص ـــــ مخصوص بُو کا بے رنگ تیل نقطۂ جوش

Griess *Annalen*, 1866, 137, 76;

Knoevenagel, *Ber.*, 1895, 28, 2049.

۵ گرام اینیلین

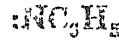
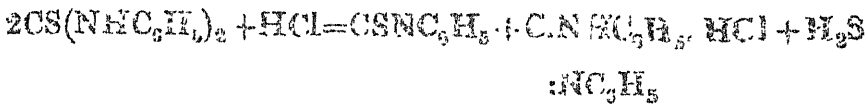
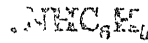
۴۰ گرام (۷۵ مکعب سمر) مطلق الکوہل[1] ۔

۲۰ گرام (۱۹ مکعب سمر) مرتکز سلفیورک ترشہ ۔

۲۰ گرام ایمل نائیٹرائٹ (Amylnitrite) ۔

اینیلین (Aniline) اور الکوہل (Alcohol) کو آمیختہ کرو اور مستقل طور پر ہلاتے ہوئے مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ آہستہ آہستہ اس میں ڈالو ۔ اینیلین سلفیٹ (Aniline Sulphate) کا رسوب جو پہلے نمودار ہوتا ہے پھر حل ہو جاتا ہے ۔ آمیزہ خوا کو ۳۰° تک سرد کرو اور (پیشں پیالہ کو نالی میں رکھ کر) نالی کو ۳۰-۳۵° پر رکھو مگر دھوپ سے باہر رکھو اور قیف قارق میں سے ایمل نائیٹرائٹ (Amylnitrite) اُس میں ٹپکاؤ ۔ بعد ازاں اسے برف اور پانی میں سرد کرو اور آدھ گھنٹہ تک اُسی میں رہنے دو ۔ ڈائی ایزو بنزین سلفیٹ (Diazobenzene Sulphate) سوئی کی سی قلموں کے بے رنگ مادہ یا پھیکے سبز مادہ کی شکل میں جُدا ہو جاتا ہے ۔ چھپ پر یہ تقطیر کیا جاتا ہے اور تھوڑے سے الکوہل (Alcohol) کے ساتھ دھویا جاتا ہے ۔ اگرچہ نائیٹریٹ (Nitrate) کی بہ نسبت ڈائی ایزو بنزین سلفیٹ (Diazobenzene Sulphate) بہت زیادہ قیام پذیر ہوتا ہے، تاہم مناسب نہیں کہ اس رسوب کو بالکل خشک ہونے دیا جائے ۔ مندرجہ ذیل مختلف تعامل خفیف سے مرطوب اور خوب دبائے ہوئے رسوب کے ساتھ عمل میں لائے جاتے ہیں ۔

[1] اس کے بجائے نہ تو میتھیلی (Methylated) روح اور نہ میتھل الکوہل Methyl (alcohol) استعمال کیا جا سکتا ہے ۔

ہے اس کو الگ کرنے کے لئے گرم محلول کو کسی قدر ترشہ بنا لینا چاہئے بے رنگ نمک جو سرد ہونے پر نکلتا جاتا ہے تقطیر کیا جاتا ہے اور تھوڑے سے پانی کے ساتھ دھویا جاتا ہے۔ تب یہ چند قطروں تک کاوی سوڈے کے ہلکے محلول کے ساتھ ملا کر آہستہ آہستہ گرم کیا جاتا ہے۔ اساس آزاد ہو جاتا ہے۔ تقطیر کیا جاتا ہے۔ پانی سے دھویا جاتا ہے اور روح شراب سے دوبارہ قلمایا جاتا ہے۔

$$2CS(NHC_6H_5)_2 + HCl = CSNC_6H_5 + C\begin{matrix}NHC_6H_5 \\ NHC_6H_5 \\ :NC_6H_5\end{matrix} \cdot HCl + H_2S$$

تھائیوکاربیمائیڈ (Thiocarbamide)	فینائل مسٹرڈ آئل	ٹرائی فنائل گوئینیڈین ہائیڈروکلورائیڈ

خواص —— بے رنگ سوئیاں۔ نقطۂ اماعت ۱۴۴°۔

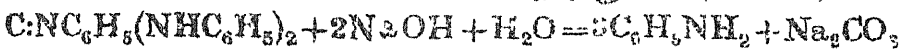
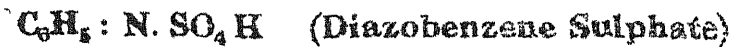
تعامل —— کاوی سوڈے کے متوسط درجہ کے طاقتور محلول کے ساتھ ملا کر تھوڑی دیر تک جوش دو۔ اینیلین (Aniline) بن جاتی ہے۔

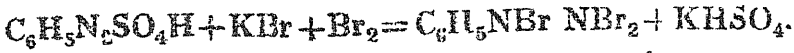
$$C{:}NC_6H_5(NHC_6H_5)_2 + 2NaOH + H_2O = 3C_6H_5NH_2 + Na_2CO_3$$

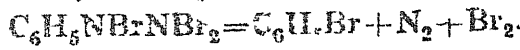
دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۱۵

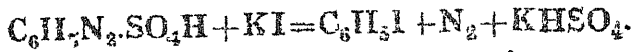
تیاری ۶۳

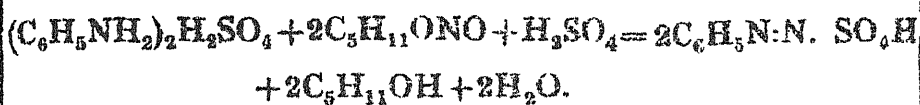
ڈائی ایزوبنزین سلفیٹ

$$\begin{matrix}C_6H_5 : N . SO_4H \\ \quad\quad\ ||| \\ \quad\quad\ N\end{matrix}$$ (Diazobenzene Sulphate)

۳-اس شئے کو چند مکعب سمر سرد پانی میں حل کرو۔اور پوٹاسیئم برومائیڈ (Potassium Bromide) میں برومین (Bromine) کا محلول تیار کرکے اس میں ملاتے جاؤ، حتی کہ کوئی مزید کدورت نہ پیدا ہو۔ امتحانی نلی کے پیندے پر سیاہ تیل جمع ہو جاتا ہے۔ اوپر کی تہ کو جہاں تک ممکن ہو اوپر ہی سے بہا دو اور روغن کو سرد پانی میں ٹھہراؤ۔ یہ ٹھوس بن جاتا ہے۔ اور یہی ڈائی ایزو بنزین (Diazobenzene) کا پربرومائیڈ (Perbromide) ہے۔

$$C_6H_5N_2SO_4H + KBr + Br_2 = C_6H_5NBr\ NBr_2 + KHSO_4.$$

مائع جو موجود ہو اس کو نتھار ڈالو اور پربرومائیڈ (Perbromide) کو تھوڑے سے الکوہل (Alcohol) کے ساتھ گرم کرو۔ نائٹروجن (Nitrogen) اور برومین (Bromine) خارج ہوتی ہیں اور برومو بنزین (Bromobenzene) بن جاتی ہے۔

$$C_6H_5NBrNBr_2 = C_6H_5Br + N_2 + Br_2.$$

۴-تھوڑے سے سرد پانی میں [illegible] کرو اور پوٹاسیئم آئیوڈائیڈ (Potassium iodide) کا محلول ملاؤ۔ ابال واقع ہوتا ہے اور سیاہی مائل رنگ کا مائع جدا ہو جاتا ہے۔ یہ مائع آئیوڈو بنزین (Iodobenzene) ہے۔

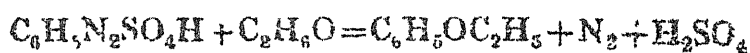
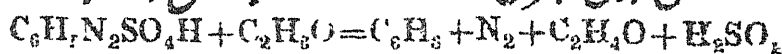
$$C_6H_5N_2.SO_4H + KI = C_6H_5I + N_2 + KHSO_4.$$

۵-اس شئے کو پانی میں حل کرکے آہستہ آہستہ گرم کرو۔ ابال واقع ہوتا ہے اور سیاہی مائل رنگ کا تیل جدا ہوتا ہے، جس کی بو فینول (Phenol) کی ہوتی ہے۔ جب ابال بند ہو جائے تو اسے سرد کرو اور تھوڑے سے ایتھر (Ether) کے ساتھ خوب ہلاؤ۔ ایتھر (Ether) کو خشک امتحانی نلی میں نتھار لو۔ ایتھر (Ether) کو تبخیر کر دو اور ثفل کا امتحان فینول (Phenol) کے لئے کرو۔ دیکھو صفحہ (۳۲۷)۔

$$(C_6H_5NH_2)_2H_2SO_4 + 2C_5H_{11}ONO + H_2SO_4 = 2C_6H_5N{:}N.\ SO_4H + 2C_5H_{11}OH + 2H_2O.$$

خواص ـــــ بے رنگ سوئیاں - پانی اور میتھل الکوہل (Methyl alcohol) میں حل پذیر - ایتھل الکوہل (Ethyl alcohol) میں خفیف سا حل پذیر -

تعاملات - ذیل کے تعاملات امتحانی نلیوں میں اس کے تقریباً ایک ایک گرام کے ساتھ عمل میں لائے جاتے ہیں -

۱- اس شے کو چند مکعب سمر ایتھل الکوہل (Ethyl alcohol) کے ساتھ گرم کرو - شدید اُبال واقع ہوتا ہے اور مائع سرخ ہو جاتا ہے - جب اُبال بند ہو جائے تو پانی ملا دو - ایک تیل جُدا ہو کر سطح پر آ جاتا ہے، جو تھوڑے سے فینیٹول (Phenetol) کے ساتھ ملی ہوئی بنزین (Benzene) پر مشتمل ہوتا ہے -

$$C_6H_5N_2SO_4H + C_2H_6O = C_6H_6 + N_2 + C_2H_4O + H_2SO_4$$

$$C_6H_5N_2SO_4H + C_2H_6O = C_6H_5OC_2H_5 + N_2 + H_2SO_4$$

۲- تھوڑے سے پانی میں تقریباً ایک گرام شے کو حل کرو، یخ میں سرد کرو اور کاوی سوڈے کے ساتھ قلوی بناؤ - سٹینس ہائیڈریٹ (Stannous hydrate) کا قلوی محلول اس طرح بناؤ کہ ۳ گرام سٹینس کلورائیڈ (Stannous chloride) کو اس سے دوگنے وزنی پانی میں حل کرو اور کاوی سوڈے کا طاقتور محلول اس میں ملاتے جاؤ، حتیٰ کہ رسوب پھر حل ہو جائے - ڈائی ایزو (Diazo) محلول کو ٹھنڈا کرو اور قلوی سٹینس ہائیڈریٹ (Stannoushydrate) اس میں ڈالو - اُبال واقع ہوتا ہے - نائیٹروجن (Nitrogen) آزاد ہوتی ہے - اور بنزین (Benzene) جُدا ہو کر مائع کی سطح پر آ جاتی ہے جس کی شناخت اس کی بُو سے ہو سکتی ہے -

$$C_6H_5N_2.ONa + Sn(ONa)_2 + H_2O = C_6H_6 + N_2 + Na_2SnO_3 + NaOH.$$

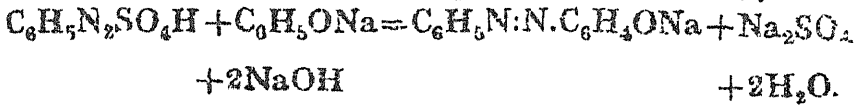
Friedländer, *Ber.*, 1889, 22, 587.

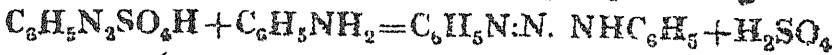
۱۰ گرام پی - ٹولوئیڈین (p-toluidine)
۳۰ مکعب سمر مرتکز ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ (۶۰ مکعب سمر پانی میں) -
۵ء۷ گرام سوڈیئم نائیٹرائیٹ (Sodium Nitrite) (سفوف کی شکل میں) -
۱۵ گرام کاوی سوڈا (۵۰ مکعب سمر پانی میں) -
۳۰ گرام سٹینس کلورائیڈ (Stannous chloride) (۷۵ مکعب سمر پانی میں) -

پی- ٹولوئیڈین (p- toluidine) جو گلاس میں رکھی جاتی ہے گرم کرنے سے ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ میں حل کی جاتی ہے - اور تب ٹونٹی کے نیچے سرد کی جاتی ہے تاکہ ہائیڈرو کلورائیڈ (Hydrochloride) کی چھوٹی چھوٹی قلمیں حاصل کی جائیں - گلاس بعد کو انجمادی آمیزہ میں رکھا جاتا ہے اور اس کے ۰ فیصد ۱۰° سے نیچے سرد کئے جاتے ہیں - سوڈیئم نائیٹرائیٹ (Sodium nitrite) ایک ایک وقت میں چھوٹے چھوٹے حصوں میں ہلاتے ہوئے ڈالا جاتا ہے، بحالیکہ تپش ۱۰° سے پست رکھی جاتی ہے - ہائیڈروکلورائیڈ (Hydro- Chloride) حل پذیر ڈائی ایزونیئم (Diazonium) نمک کی شکل میں بالتدریج حل ہوتا جاتا ہے - اس عمل کے اختتام کے قریب محلول کے ایک قطرہ کا امتحان پوٹاسیئم ائیوڈائیڈ (Potassium iodide) اور نشاستئی کاغذ کے ساتھ کیا جاتا ہے، جب کہ نائیٹرائیٹ (Nitrite) کی افراط نیلے دھبے سے ظاہر ہوتی ہے محلول ہذا سابقاً یخ میں سرد کئے ہوئے کاوی سوڈے کے محلول

$$C_6H_5N_2SO_4H + H_2O = C_6H_5OH + H_2SO_4 + N_2.$$

۶- شئے کو سرد پانی میں حل کرو اور کاوی سوڈے اور فینول (Phenol) کے محلول میں اسے قطرہ قطرہ کر کے ملاؤ۔ ہائیڈراکسی ایزوبنزین (Hydroxyazobenzene) کا نارنجی رنگ قلمی رسوب بن جاتا ہے۔ فینول (Phenol) کے بجائے بیٹا نیفتھول (β-Naphthol) کے ساتھ یہی عمل دہراؤ۔ اس سے عنابی رسوب حاصل ہوتا ہے۔

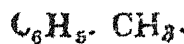
$$C_6H_5N_2SO_4H + C_6H_5ONa = C_6H_5N{:}N.C_6H_4ONa + Na_2SO_4$$
$$+ 2NaOH \qquad\qquad + 2H_2O.$$

۷- سرد پانی میں حل کرو اور اینیلین (Aniline) کے چند قطرے ملا کر خوب ہلاؤ۔ ڈائی ایزوامینوبنزین (Diazoaminobenzene) زرد قلمی رسوب کی شکل میں جدا ہو جاتی ہے۔

$$C_6H_5N_2SO_4H + C_6H_5NH_2 = C_6H_5N{:}N.\ NHC_6H_5 + H_2SO_4$$

۸- ۰.۵ گرام خشک شئے کو آہنی تھالی میں گرم کرو۔ خفیف سے دھماکے کے ساتھ یہ تحلیل ہو جاتی ہے۔ ڈائی ایزو (Diazo) مرکب میں سے جو کچھ بھی باقی رہ جائے اُسے پانی میں حل کر کے پھینک دینا چاہیئے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۶۲۔

تیاری ۶۳

ٹولوئین (Toluene)

پی-ٹولوئیڈین (P-Toluidine) سے

$$C_6H_5.\ CH_3.$$

Griess, *Annalen*, *1866*, **137**, *39*;

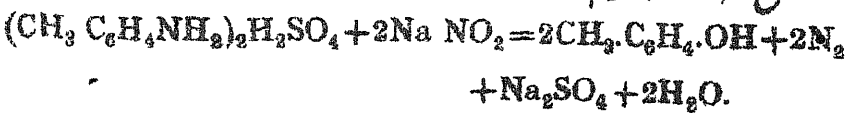
Ihle, *J. Prakt. Chem.*, *1876*, **14**, *451*.

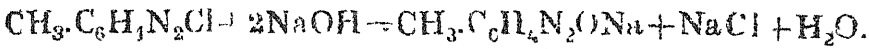
۲۵ گرام پی-ٹولوئیڈین (p. toluidine)-

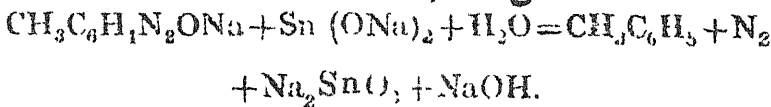
۲۵ گرام غرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ (۵۰ مکعب سمر پانی میں)-

۲۰ گرام سوڈیئم نائیٹرائیٹ (Sodium nitrite) (۴۰ مکعب سمر پانی میں)-

ہلکائے ہوئے سلفیورک (Sulphuric) ترشہ اور ٹولوئیڈین (Toluidine) کو کلاں گول صراحی ($\frac{1}{2}$ الیتر) میں ڈال کر آمیختہ کرو اور معمولی تپش تک سرد کرو - اس کے بعد اس میں نائیٹرائیٹ (Nitrite) کا محلول بالتدریج لایا جاتا ہے - اور شفاف محلول تب بن جنبر پر گرم کیا جاتا ہے، حتیٰ کہ نائیٹروجن (Nitrogen) کا پیدا ہونا بند ہو جاتا ہے - محلول جو بہت ہی سیاہی مائل رنگ کا ہو چکا ہے، بھاپ میں کشید کیا جاتا ہے، حتیٰ کہ کشیدہ برومین (Bromine) کے پانی (۵۰۰ مکعب سمر) کے ساتھ صرف خفیف سا رسوب پیدا کرتا ہے - تارکول کا سا ثقل خفیف مقدار میں پیچھے رہ جاتا ہے - کشیدہ تب ایتھر (Ether) کی چھوٹی چھوٹی (۵۰ مکعب سمر) مقداروں کے ساتھ تین دفعہ تخلیص کیا جاتا ہے - ایتھری (Ethereal) محلول نابیدہ سوڈیئم سلفیٹ (Sodium Sulphate) کے اوپر نابیدہ بنایا جاتا ہے، تقطیر کیا جاتا ہے اور ایتھر (Ether) بن جنبر پر خارج کر دیا جاتا ہے - پی کریسول (p-Cresol) تب شعلے کے اوپر تکثیفی نلی کے ساتھ کشید کیا جاتا ہے اور ۱۹۵-۲۰۰° پر جمع کیا جاتا ہے - کشیدہ جس کا رنگ زرد ہوتا ہے سرد ہونے پر ٹھوس بن جاتا ہے - ماحاصل ۱۰-۱۵ گرام -

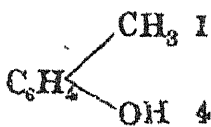
$$(CH_3\,C_6H_4NH_2)_2H_2SO_4 + 2Na\,NO_2 = 2CH_3.C_6H_4.OH + 2N_2 + Na_2SO_4 + 2H_2O.$$

میں بہت آہستہ آہستہ ڈالا جاتا ہے۔ اس طرح پر کہ تپش ۱۰° سے اونچی نہیں ہوتی ہے۔

$$CH_3.C_6H_4N_2Cl + 2NaOH = CH_3.C_6H_4N_2ONa + NaCl + H_2O.$$

اسی اثنا میں سٹینس کلورائیڈ (Stannous chloride) کا محلول، سوڈیم سٹینائیٹ (Sodium stannite) میں تبدیل کر لیا جاتا ہے۔ اس طرح کہ کاوی سوڈے کا ۵۰ فی صدی محلول ملایا جاتا ہے، حتی کہ ہائیڈریٹ (Hydrate) کا رسوب تقریباً پھر حل ہو جاتا ہے (تقریباً ۳۰ گرام کاوی سوڈا)۔ مائع گول صراحی (۵۰۰ مکعب سمر) میں رکھا جاتا ہے۔ صراحی مکثف کے ساتھ جوڑی ہوتی ہے اور برف میں سرد کی جاتی ہے۔ قلوی ڈائی ایزو (Diazo) محلول مکثف کی چوٹی کے راستے ایک، ایک وقت میں چھوٹی چھوٹی مقداروں میں ڈالا جاتا ہے۔ ہر اضافہ کے بعد شدید اُبال کے ساتھ نائیٹروجن (Nitrogen) خارج ہوتی ہے اور بھورا تیل جدا ہوتا ہے۔ تیل غیر خالص ٹولوئین (Toluene) پر مشتمل ہوتا ہے۔

$$CH_3C_6H_4N_2ONa + Sn(ONa)_2 + H_2O = CH_3C_6H_5 + N_2$$
$$+ Na_2SnO_3 + NaOH.$$

جب محلول تمام کا تمام ڈالا جا چکتا ہے تو ٹولوئین (Toluene) بھاپ میں کشید کی جاتی ہے، پانی سے الگ کر لی جاتی ہے اور کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے اوپر نابیدہ بنائی جاتی ہے۔ ۱۱۰° پر کشید ہوتی ہے۔ حاصل ۵-۶ گرام۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۶۳-

تیاری ۶۴

پی-کری سول (p-Cresol)

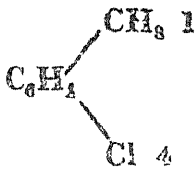
$$C_6H_4\begin{cases}CH_3 & 1\\ OH & 4\end{cases}$$

(Hydrochloric) تُرشہ میں حل کرو اور تب جلدی سے گلاس میں ڈال کر سرد کرو اور ہلاتے جاؤ تاکہ چھوٹی چھوٹی قلمیں حاصل ہو جائیں۔ گلاس کو برف اور نمک میں رکھو اور جب یہ سرد ہو رہا ہو کیوپرس کلورائیڈ (Cuprous chloride) کا محلول تیار کرو۔ کاپر کاربونیٹ (Copper Carbonate) کو ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ میں حل کرو اور تانبے کی چھیلن کی افراط کے ساتھ جوش دو حتیٰ کہ تقریباً بے رنگ محلول حاصل ہو جائے۔ یہ محلول ایک بڑی گول صراحی (۲ لیٹر) میں نتھار لیا جاتا ہے اور اس میں ڈھیلا سا کاک لگا کر اس کو برف میں رکھا جاتا ہے۔ جبکہ یہ محلول ۰° تک سرد ہو رہا ہوتا ہے ڈائی ایزو ٹولوئین کلورائیڈ (Diazo-toluene chloride) تیار کیا جاتا ہے۔ اس طرح کہ پسا ہوا سوڈیم نائٹرائیٹ (Sodium Nitrite) پی-ٹولوئیڈین ہائیڈروکلورائیڈ (p-toluidine Hydrochloride) میں بالتدریج ملا کر ہلایا جاتا ہے۔ تپش ۱۰° سے اونچی نہیں ہونی چاہیئے۔ جب تین چوتھائی نائیٹرائیٹ (Nitrite) ملایا جا چکے تو وقتاً فوقتاً پوٹاسیئم ایوڈائیڈ (Potassium-iodide) کے نشاستئی کاغذ کے ساتھ امتحان کرو حتیٰ کہ ایک قطرہ فوراً گہری نیلی یا سیاہی مائل بھوری رنگینی دے۔ یہ محلول ایک ایک وقت میں تقریباً ۲۰ مکعب سمروں کی مقدار میں کیوپرس کلورائیڈ (Cuprous chloride) کے سرد محلول میں بالتدریج ملاؤ اور ہر اضافہ کے بعد خوب ہلاؤ۔ نارنجی رنگ کی سوئیوں کا ایک گھنا قلمی تودہ جدا ہوتا ہے جو غالباً ڈائی ایزو (Diazo) تانبے سے نمک پر مشتمل ہوتا ہے۔ اور کھڑا رہنے پر آہستہ آہستہ تحلیل ہو کر سیاہی مائل رنگ کا مائع بن جاتا ہے۔ تھوڑی دیر کھڑا رہنے کے بعد یہ مائع بھاپ میں کشید کیا جاتا ہے۔ کشیدہ تھوڑے سے کاوی سوڈے کے ساتھ خوب ہلایا جاتا ہے تاکہ کری سول (Cresol) خارج کر دیا جائے۔

خواص ـــــ بے رنگ قلمیں ـ نقطۂ اماعت ۳۶° ـ نقطۂ جوش ۲۰۲° ـ

تعاملات ـ پی کریسول (p-Cresol) کا محلول اس طرح بناؤ کہ ۵ مکعب سمر پانی کے ساتھ اس کے چند قطرے ملا کر خوب ہلاؤ۔ ایک حصہ میں برومین (Bromine) کے پانی کے چند قطرے ملاؤ ـ ٹیٹرا برومو کریسول (Tetrabromocresol) کا سفید رسوب بن جاتا ہے ـ ایک اور حصہ میں فیرک کلورائیڈ (Ferric chloride) کا ایک قطرہ ملاؤ ـ نیلی رنگینی پیدا ہوتی ہے ـ دیکھو ضمیمہ تیاری ۲ ۔

تیاری ۶۵

پی ـ کلوروٹولوئین (p-Chlorotoluene)

$$C_6H_4 \begin{cases} CH_3 & 1 \\ Cl & 4 \end{cases}$$

Sandmeyer, *Ber.*, *1884*, *17*, *2651*;

Wynne, *Trans. Chem. Soc.*, *1892*, *61*, *1072*.

۵۰ گرام پی ـ ٹولوئیڈین (p-toluidine)

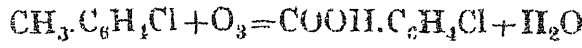
۱۲۰ مکعب سمر مرتکز ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ (۸۰ مکعب سمر پانی میں) ـ

۴۰ گرام سوڈیم نائیٹرائیٹ (Sodium Nitrite) (موٹا موٹا پسا ہوا) ـ

۳۰ گرام کاپر کاربونیٹ (Copper carbonate) ۳۰۰ مکعب سمر مرتکز ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ میں حل کرنے کے لئے!

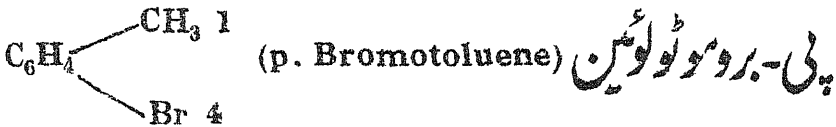
پی ـ ٹولوئیڈین (p-toluidine) کو ہائیڈروکلورک

ڈائی آکسائیڈ (Sulphur dioxide) گیس گزاری جاتی ہے حتیٰ کہ بھورے رسوب کے آخری شائبے غائب ہو جائیں۔ سرد ہونے پر بے رنگ کلورو بنزوئک (Chlorobenzoic) ترشہ، ترشئی محلول میں سے نیچے آ جاتا ہے۔ تب یہ تقطیر کیا جاتا ہے، پانی کے ساتھ دھویا جاتا ہے اور رُوح شراب سے دوبارہ قلمایا جاتا ہے۔ نقطۂ ماعت ۲۳۶°۔ محاصل کی مقدار نظری ہوتی ہے۔

$$CH_3.C_6H_4Cl + O_3 = COOH.C_6H_4Cl + H_2O$$

دیکھو ضمیمہ تیاریاں ۶۵۔۶۶۔

تیاری ۶۶

پی۔برومو ٹولوئین (p. Bromotoluene)

$$C_6H_4 \begin{cases} CH_3 & 1 \\ Br & 4 \end{cases}$$

Sandmeyer, *Ber.*, *1884*, 17, *2651*;

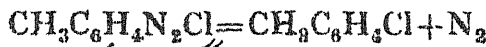
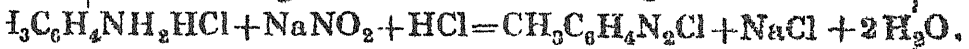
Gattermann, *Ber.*, *1890*, 23, *1218*.

۵۰ گرام پی۔ٹولوئیڈین۔

۱۰۰ مکعب سمر مرتکز ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ (۶۰ مکعب سمر پانی میں)۔

۳۵ گرام سوڈیئم نائیٹرائیٹ (Sodium nitrite) (سفوف کی شکل میں)۔

۹۰ گرام قلمایا ہوا کاپر سلفیٹ (Copper sulphate) (۳۰۰ مکعب سمر پانی میں)۔

اورکلوروٹولوئین (Chlorotoluene) جو پیندے پر بیٹھ جاتی ہے علیحدہ کرلی جاتی ہے - اس کے بعد مائع کے ساتھ تھوڑا سا کلوروفارم (Chloroform) ملایا جاتا ہے اور ہلاکر نکال لیا جاتا ہے - اور کلوروٹولوئین (Chlorotoluene) میں ملادیا جاتا ہے اور یہ تمام کا تمام کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے اوپر نابیدہ بنایا جاتا ہے - بعدازاں یہ مائع نتھار لیا جاتا ہے کلوروفارم کشید کر دیا جاتا ہے اور ثقل ۱۱۵ — ۱۶۵° پر جمع کرلیا جاتا ہے - ماحصل تقریباً ۵ ۴ گرام -

$$CH_3C_6H_4NH_2HCl + NaNO_2 + HCl = CH_3C_6H_4N_2Cl + NaCl + 2H_2O.$$

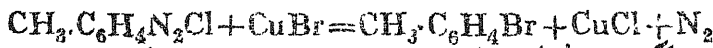
$$CH_3C_6H_4N_2Cl = CH_3C_6H_4Cl + N_2$$

خواص —— بے رنگ مائع - نقطۂ جوش ۱۶۲° - نقطۂ اماعت ۴ ء ۷ —

تعاملات —— کلوروبنزوئک (Chlorobenzoic) ترشہ - ۱۰ گرام پی کلوروٹولوئین (p. Chlorotoluene) کو ۵۰۰ مکعب سم پانی میں حل کئے ہوئے ۲۰ گرام پرمینگانیٹ (Permanganate) کے ساتھ نمک یا کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium Chloride) کے محلول کے جنتر پر، انتصابی رجعی تکثفہ کے ساتھ ایک دن تک جوش دو - چاہیے کہ جنتر، صراحی کے مائیہ کو چستی کے ساتھ اُبلتا رکھے، بحالیکہ پرمینگانیٹ (Permanganate) اس میں بالتدریج ڈالا جا رہا ہو - کلوروٹولوئین (Chlorotoluene) کے روغنی قطرے بالتدریج تکثفہ سے ٹپکنے بند ہو جائیں گے اور پرمینگانیٹ (Permanganate) تقریباً بے رنگ ہو جائیگا -

ترسیب کئے ہوئے مینگانیز ڈائی آکسائیڈ (Manganese dioxide) کو اب سلفیٹ کی شکل میں حل کرنے کے لئے سلفر

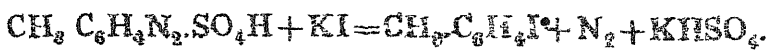
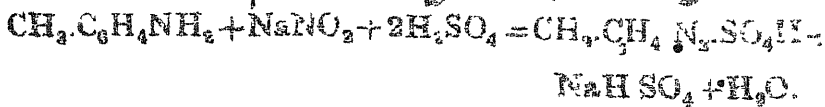
کی جاتی ہے۔ وزنی زرد مائع کلوروفارم (Chloroform) کے ساتھ تخلیص کیا جاتا ہے، کری سول (Cresol) کے شائبے خارج کر دینے کے لیے کاوی سوڈے کے محلول کے ساتھ ہلایا جاتا ہے۔ کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے اوپر نابیدہ بنایا جاتا ہے، اور کشید کر لیا جاتا ہے۔ کشیدہ ۱۸۰–۱۹۰° پر جمع کیا جاتا ہے۔ سرد ہونے پر یہ پھیکے زرد رنگ کے مادہ کی شکل میں ٹھوس بن جاتا ہے۔ نقطۂ انماعت ۲۰°۔ نقطۂ جوش ۱۸۵°۔ حاصل ۳۵ گرام

$$CH_3 \cdot C_6H_4N_2Cl + CuBr = CH_3 \cdot C_6H_4Br + CuCl + N_2$$

گیٹرمان کا طریقہ – اس طریقہ میں، ڈائی ایزونیئم برومائیڈ (Diazonium bromide) پہلے تیار کیا جاتا ہے اور پھر دھاتی تانبے کے باریک سفوف کے ذریعہ سے یہ تحلیل کیا جاتا ہے۔ ۵۰ گرام پی۔ ٹولوئیڈین (p. Toluidine) کو ۳۰۰ مکعب سمر ہائیڈرو برومک (Hydro bromic) ترشہ میں جسے سابقاً ۱۰۰ مکعب سمر پانی کے ساتھ ہلکا لیا ہوتا ہے، حل کیا جاتا ہے اور معمولی طریق سے ڈائی ایزوٹائز (Diazotise) کیا جاتا ہے – اس محلول میں تانبے کا سفوف بالتدریج ملایا جاتا ہے – یہ سفوف اس طرح تیار کیا جاتا ہے کہ ۱۰۰ گرام قلمایا ہوا کاپر سلفیٹ (Copper Sulphate) ۳۰۰ مکعب سمر پانی میں حل کیا جاتا ہے – اور باریک ململ کی تھیلی میں سے ۳۵ گرام جست کا برادہ لگاتار ہلاتے ہوئے، اس میں جھاڑ دیا جاتا ہے۔ پھر اس کو ٹھہرا رہنے دیا جاتا ہے حتیٰ کہ تانبے کے نمک کا نیلا رنگ تقریباً غائب ہو جاتا ہے۔ ترسیب شدہ سفوف، سرد پانی کے ساتھ، نتھارنے کے ذریعہ سے دو یا تین دفعہ دھویا جاتا ہے – اور بعد ازاں نہایت ہلکے ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ کے ساتھ دھویا جاتا ہے تاکہ دھاتی جست نکل جائے اور آخر الامر یہ تقطیر کر کے پمپ پر دھویا جاتا ہے۔ نئی نا مادہ کو خشک ہونے نہیں دیا جاتا۔ بلکہ چھوٹی چھوٹی مقداروں میں ڈائی ایزونیئم (Diazonium) کے محلول میں، لگاتار ہلاتے

۴۵ گرام پوٹاسیئم برومائیڈ (Potassium Bromide) (۱۰۰ مکعب سمر پانی میں)۔
۱۵۰ مکعب سمر ہائیڈروبرومک (Hydrobromic) ترشہ (کثافت اضافی ۱٫۴۹ = ۴۸ فی صدی HBr)۔
پی۔ٹولوئیڈین (p-toluidine) کو جیسے کہ سابقہ تجربہ (تیاری ۶۵) میں بیان کیا گیا ہے، ڈائی ایزوٹائز (Diazotise) کیا جاتا ہے۔یعنی ہائیڈروکلورائیڈ (Hydrochloride) بنالیا جاتا ہے، سرد کیا جاتا ہے اور سوڈیئم نائیٹرائیٹ بالتدریج ڈالا جاتا ہے۔ ڈائی ایزونیئم کلورائیڈ (Diazonium chloride) کا محلول تب ہائیڈروبرومک (Hydrobromic) ترشہ میں حل کئے ہوئے کیوپرس برومائیڈ (Cuprous Bromide) میں ڈال دیا جاتا ہے۔کیوپرس برومائیڈ (Cuprous Bromide) اس طرح تیار کیا جاتا ہے کہ پوٹاسیئم برومائیڈ (Potassium Bromide) کا محلول کاپر سلفیٹ (Copper Sulphate) کے محلول میں ملایا جاتا ہے اور اس میں سلفر ڈائی آکسائیڈ (Sulphur dioxide) یہاں تک گزارا جاتا ہے کہ کوئی مزید رسوب نہیں بنتا۔سفید کیوپرس برومائیڈ (Cuprous Bromide) (تقریباً ۳۵ گرام) تقطیر کیا جاتا ہے، دھویا جاتا ہے اور قیف پر خوب دبایا جاتا ہے اور گول صراحی ($\frac{1}{2}$ لیٹر) میں ڈالا جاتا ہے۔ اس کے بعد ۱۵۰ مکعب سمر ہائیڈروبرومک (Hydrobromic) ترشہ میں یہ حل کرکے یخ میں خوب سرد کیا جاتا ہے۔ ڈائی ایزونیئم کلورائیڈ (Diazonium chloride) اب آہستہ آہستہ لاکر لگاتار ہلایا جاتا ہے۔ ایک گاڑھا لئی سا مواد جدا ہوتا ہے اور نائیٹروجن (Nitrogen) خارج ہوتی ہے۔جب گیس کا اخراج دھیما پڑ جائے تو صراحی پن جنتور پر گرم کی جاتی ہے حتیٰ کہ ابال بند ہو جاتا ہے۔اور برومو ٹولوئین (Bromotoluene) تب بھاپ میں کشید

نائیٹرائیٹ (Nitrite) کا محلول جب تین چوتھائی ملایا جا چکے تو وقتاً فوقتاً پوٹاسیئم ائیوڈائیڈ (Potassium iodide) کے نشاستی کاغذ کے ساتھ امتحان کرو، حتیٰ کہ نیلا یا بھورا دھبا پیدا ہو جائے۔ اب پوٹاسیئم ائیوڈائیڈ (Potassium iodide) کا محلول بالتدریج ملا دو اور خوب ہلانے کے بعد آمیزہ کو معمولی تپش پر ایک گھنٹہ تک رہنے دو۔ تب احتیاط کے ساتھ پن جنتر پر اسے گرم کرو حتیٰ کہ ابال بند ہو جائے۔ مائع ہذا سیاہی مائل رنگ کا ہے اور سیاہ روغن برتن کے پیندے میں بیٹھ جاتا ہے جو سرد ہونے پر ٹھوس بن جاتا ہے۔ یہ روغن ائیوڈوٹولوئین (Iodotoluene) پر مشتمل ہے۔ اور محلول کا سیاہی مائل رنگ آزاد ائیوڈین (Iodine) کی باعث سے ہے۔ یہ رنگ ایک دو گرام سوڈیئم بائی سلفائیٹ (Sodium bisulphite) کے ملانے سے غائب ہو جاتا ہے۔ آمیزہ اب بھاپ میں کشید کیا جاتا ہے اور قابلہ کے طور پر ایک گلاس استعمال کیا جاتا ہے۔ احتیاط کرنی چاہیے کہ کثیفہ کی نلی ائیوڈوٹولوئین (Iodotoluene) کے ساتھ جو معمولی تپش پر ٹھوس ہوتی ہے بند نہ ہو جائے۔ یہ احتیاط اس طرح کی جاتی ہے کہ کثیفہ میں سے پانی بہت آہستہ آہستہ چلایا جاتا ہے جس بالائی حصہ گرم رہتا ہے۔ ائیوڈوٹولوئین (Iodotoluene) قابلہ میں ٹھوس بن جاتی ہے۔ اس کا رنگ ہلکا زرد ہوتا ہے جو روح شراب سے قلماؤنے سے رفع ہو سکتا ہے۔ حاصل ۴۵ – ۵۰ گرام۔

$$CH_3.C_6H_4NH_2+NaNO_2+2H_2SO_4=CH_3.C_6H_4N_2.SO_4H+NaHSO_4+2H_2O.$$

$$CH_3C_6H_4N_2.SO_4H+KI=CH_3.C_6H_4I+N_2+KHSO_4.$$

خواص —— بے رنگ تختیاں۔ نقطۂ اماعت ۳۵°۔ نقطۂ جوش ۲۱۱–۲۱۲°۔

تعاملات۔ ۱۔ ٹالل ائیوڈو کلورائیڈ (Tolyliodochloride)

۱۰ گرام ائیوڈوٹولوئین (Iodotoluene) کو اس سے پانچ گنا وزنی

ئے اسے فوراً ڈال دیا جاتا ہے - بعد ازاں جب کہ نائٹروجن (Nitrogen)
اخراج بند ہو جاتا ہے برومو ٹولوئین (Bromotoluene) بھاپ میں
ید کی جاتی ہے اور خالص کی جاتی ہے جیسے کہ اوپر بیان کیا گیا ہے -
جو ضمیمہ تیاریاں ۶۵ تا ۶۶ -

تیاری ۶۷

پی-آئیوڈو ٹولوئین (p. Iodotoluene)

Griess. Annalen. 1866 137, 76

۲۵ گرام پی-ٹولوئیڈین (p. Toluidine)
۵۰ گرام (۲۸ مکعب سم) مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ
۲ مکعب سم پانی میں) -
۲۰ گرام سوڈیم نائٹرائیٹ (Sodium Nitrite) (۴۰ مکعب سم
میں) -
۶۰ گرام پوٹاسیم آئیوڈائیڈ (۱۰۰ مکعب سم پانی میں) -
ہلکائے ہوئے سلفیورک (Sulphuric) ترشہ اور
ٹولوئیڈین (p. Toluidine) کو بڑے گلاس (½ لیٹر) میں ڈال کر
کرو اور انجمادی آمیزہ میں ۰° تک سرد کرو - جب سرد ہو رہا ہو
ہلاتے جاؤ تاکہ سلفیٹ (Sulphate) کی چھوٹی چھوٹی قلمیں بن
جائیں - سوڈیم نائٹرائیٹ (Sodium nitrite) کا محلول آہستہ آہستہ
اور اگر تپش ۱۰° سے اونچی ہو جائے تو برف کے چند ٹکڑے ڈال دو -

Sandmeyer, *Ber.*, *1884*, 17, 2653

۲۰ گرام پی۔ ٹولوئیڈین (p-Toluidine)

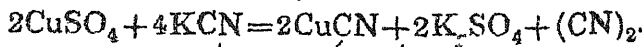
۴۵ مکعب سمر مرتکز ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ (۵۰ امکعب سمر پانی میں)۔

۱۶ گرام سوڈیئم نائیٹرائیٹ (Sodium nitrite) (۴۰ مکعب سمر پانی میں)۔

۵۰ گرام کاپرسلفیٹ (Copper Sulphate) (۲۰۰ مکعب سمر پانی میں)۔

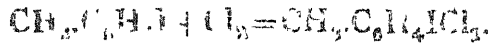
۵۵ گرام پوٹاسیئم سائیانائیڈ (Potassium cyanide) (۱۰۰ مکعب سمر پانی میں)۔

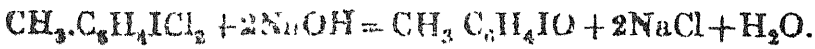
کاپرسلفیٹ (Copper Sulphate) ، پن جنتر پر ، گول صُراحی (۲ لیٹر) میں ۲۰۰ مکعب سمر پانی میں حل کیا جاتا ہے۔ خالص پوٹاسیئم سائیانائیڈ (Potassium cyanide) اس گرم گرم محلول میں بالتدریج ڈالا جاتا ہے۔* کیوپرس سائیانائیڈ (Cuprous cyanide) ، پوٹاسیئم سائیانائیڈ (Potassium cyanide) کی افراط میں حل ہوجاتا ہے اور سائیانوجن (Cyanogen) گیس آزاد ہوجاتی ہے۔

$$2CuSO_4 + 4KCN = 2CuCN + 2K_2SO_4 + (CN)_2.$$

محلول ہذا ٹھہرا رہنے دیا جاتا ہے جب کہ پی۔ ٹولوئیڈین (P-Toluidine) ڈائی ایزو ٹائیز (Diazotise) ہورہی ہوتی ہے۔ اساس ہذا ہلکائے ہوئے ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ میں حل کیا جاتا ہے ، یخ میں سرد کیا جاتا ہے اور خوب ہلایا جاتا ہے۔ آمیزہ سرد رکھا جاتا ہے جب کہ سوڈیئم نائیٹرائیٹ (Sodium Nitrite) کا محلول بالتدریج ملایا جاتا ہے حتیٰ کہ پوٹاسیئم آیوڈائیڈ (Potassium iodide) کا نشاستی کاغذ فوراً رنگینی دیتا ہے۔ ڈائی ایزو (Diazo) محلول تب ایک ایک وقت میں تقریباً ۱۰ امکعب سمر کی

کلوروفارم (Chloroform) میں حل کرو۔ یخ میں سرد کرو۔ اور خشک کلورین (Chlorine) اس میں گزارو حتیٰ کہ یہ سیر ہو جائے اگر کلورین (Chlorine) کی اسطوانی دستیاب نہ ہو تو کلورین (Chlorine) سہولت کے ساتھ اس طرح تیار کی جاتی ہے۔ ڈاٹدار قیف میں سے ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ پسے ہوئے پوٹاسیم بائی کرومیٹ (Potassium bichromate) یا پرمینگانیٹ (Permanganate) پر گول صراحی میں جو بن جنتر پر گرم کی جاتی ہے ٹپکایا جاتا ہے۔ کلورین (Chlorine) جو خارج ہوتی ہے مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ میں سے گزار کر خشک کی جاتی ہے۔ جب کوئی مزید کلورین (Chlorine) جذب نہیں ہوتی تو ائیوڈوکلورائیڈ (Iodochloride) کی زرد سوئیوں کی شکل کی قلمیں تقطیر کر لی جاتی ہیں تھوڑے سے کلوروفارم (Chloroform) کے ساتھ دھوئی جاتی ہیں اور مسامدار طشتری پر خشک کی جاتی ہیں۔

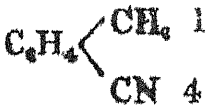
$$CH_3.C_6H_4I + Cl_2 = CH_3.C_6H_4ICl_2.$$

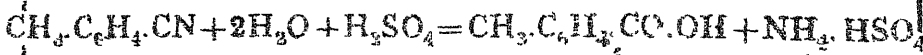
۲۔ ائیوڈوسوٹولوئین (Iodosotoluene)

۵ء۲ گرام کاوی سوڈا ۲۰ مکعب سمر پانی میں حل کرو اور ۵ گرام ائیوڈوکلورائیڈ (Iodochloride) کے ساتھ ملا کر ہاون میں رگڑ ڈالو۔ رات بھر رہنے دو تب تقطیر کرلو اور پانی کے ساتھ دھو ڈالو۔ ائیوڈوسو (Iodoso) مرکب کی بے رنگ قلمیں مسامدار طشتری پر خشک کر لی جاتی ہیں۔

$$CH_3.C_6H_4ICl_2 + 2NaOH = CH_3.C_6H_4IO + 2NaCl + H_2O.$$

دیکھو ضمیمہ تیاری ۶۷۔

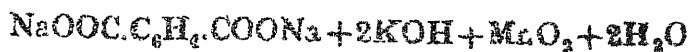
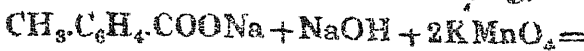
تیاری ۶۸

پی ٹالل سائنائیڈ (p. Tolylcyanide)

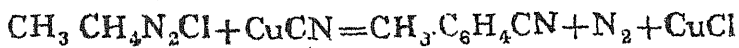
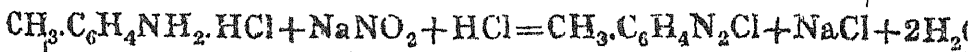
$$C_6H_4 \begin{cases} CH_3 & 1 \\ CN & 4 \end{cases}$$

آمیزہ کے ساتھ، گول صُراحی میں انتصابی رجعی مکثف کے ساتھ جوش دو حتیٰ کہ ٹولوئک (Toluic) ترشہ کی بے رنگ قلمیں مکثف کی نلی میں نمودار ہو جائیں (تقریباً آدھ گھنٹہ تک) سرد ہونے پر یہ ترشہ قلما جاتا ہے، اور تقطیر کے ذریعہ سے جدا کیا جاتا ہے، پانی کے ساتھ دھویا جاتا ہے اور گرم پانی سے دوبارہ قلما لیا جاتا ہے۔ نقطہ الاعت ۱۷۹°۔

$$CH_3.C_6H_4.CN + 2H_2O + H_2SO_4 = CH_3.C_6H_4.CO.OH + NH_4.HSO_4$$

محاصل کی مقدار تقریباً وہی ہوتی ہے جو نظریہ کی رُو سے ہونی چاہیے۔

ٹیریف تھیلک (Terephthalic) ترشہ۔ ۵ گرام پی۔ٹولوئک (p. Toluic) ترشہ کو کاری سوڈے کے ہلکے محلول میں حل کرو اور رجعی مکثف لگا کر جوش دو اور ۲۵۰ مکعب سمر پانی میں حل کیا ہوا ۱۲ گرام پرمینگانیٹ (Permanganate) پیچدار قیف سے جو مکثف کی چوٹی میں سے داخل کی گئی ہے، بالتدریج اس میں ڈالو۔ جب لگاتار ابالنے کے بعد پرمینگانیٹ (Permanganate) کا سرخ رنگ برقرار رہتا ہے تو محلول ہذا کے ساتھ، سلفر ڈائی آکسائیڈ (Sulphur dioxide) کے ذریعہ سے برتاؤ کیا جاتا ہے (دیکھو صفحہ ۳۰۲)، جو مینگانیز ڈائی آکسائیڈ (Manganese dioxide) کو حل کر دیتا ہے اور ٹیریف تھیلک (Terephthalic) ترشہ کو سفید نقطے سفوف کی شکل میں ترسیب کر دیتا ہے۔ موخر الذکر تقطیر کر لیا جاتا ہے، دھویا جاتا ہے اور خشک کر لیا جاتا ہے۔ پگھلنے کے بغیر یہ ۳۰۰° پر صعود کرتا ہے۔ اور پانی اور الکوہل (Alcohol) میں یہ حل ناپذیر ہے۔ محاصل کی مقدار تقریباً نظری ہے۔

$$CH_3.C_6H_4.COONa + NaOH + 2KMnO_4 =$$
$$NaOOC.C_6H_4.COONa + 2KOH + MnO_2 + 2H_2O$$

مقدار میں گرم گرم کیوپرس سائیانائیڈ (Cuprous cyanide) کے محلول میں ڈالا جاتا ہے اور آہستہ بار بار ہلایا جاتا ہے۔ تیز اُبال واقع ہوتا ہے بحالیکہ نائیٹروجن (Nitrogen) اور کچھ ہائیڈروسائیانک (Hydrocyanic) ترشہ پیدا ہوتے ہیں۔ جب تقریباً ۱۵ دقیقوں کے اثناء میں ڈائی ایزو (Diazo) محلول ہلایا جا چکتا ہے تو مائع پن جستر پر ہی رہنے دیا جاتا ہے، حتیٰ کہ اُبال بند ہو جاتا ہے ($\frac{1}{2}$ گھنٹہ)۔ مائع ہذا کا رنگ سیاہی مائل ہو جاتا ہے اور ایک سیاہ تارکول کا سا مطروحہ نیچے بیٹھ جاتا ہے۔ حاصل ہذا بھاپ میں کشید کیا جاتا ہے۔ یہ عمل دُخان طاقچہ میں کرنا چاہیے کیونکہ صرف ہائیڈروسائیانک (Hydrocyanic) ترشہ ہی آزاد نہیں ہوتا ہے بلکہ تھوڑی سی مقدار ایزو سائیانائیڈ کی جو اس تعامل میں بنتی ہے، وہ بھی آزاد ہوتی ہے اور ایک ناقابل برداشت بُو پیدا کرتی ہے۔ کشید جاری رکھی جاتی ہے حتیٰ کہ کوئی مزید زرد تیل اُس میں سے نہیں گزرتا ہے۔ سرد ہونے پر ٹالل سائیانائیڈ (Tolylcyanide) قابلہ میں، زرد قلمی جسم کی شکل میں، ٹھوس بن جاتا ہے۔ یہ تقطیر کیا جاتا ہے، مسامدار طشتری پر خشک کیا جاتا ہے، اور کشید کے ذریعہ سے خالص کیا جا سکتا ہے۔ لیکن ٹولوئک (Toluic) ترشہ کی تیاری کے لیے اس کو خالص کرنا غیر ضروری ہے۔ محاصل تقریباً ۱۵ گرام۔

$$CH_3.C_6H_4NH_2.HCl+NaNO_2+HCl=CH_3.C_6H_4N_2Cl+NaCl+2H_2O$$

$$CH_3\ CH_4N_2Cl+CuCN=CH_3.C_6H_4CN+N_2+CuCl$$

خواص —— بے رنگ قلمیں۔ نقطۂ اماعت ۲۹° نقطۂ جوش ۲۱۸°۔

تعامل —— پی ٹولوئک (p.Toluic) ترشہ۔

۱۰ گرام ٹالل سائیانائیڈ (Tolylcyanide) کو ۳۰ مکعب سمر مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ اور ۲۰ مکعب سمر پانی کے

دوبارہ قلما نے سے خالص کی جا سکتی ہے - قلمانے میں یہ ضروری ہے کہ اس شئے کو حتی الامکان جلدی سے محلول بنا لیا جائے - اُبلتی ہوئی روح شراب (اس شئے سے تقریباً تین گنا وزنی) ملا دینی چاہیے - اور مائع ہذا کو لحظہ بھر گرم کرنا چاہیے حتیٰ کہ شفاف محلول حاصل ہو جائے - تب آہستہ سرد ہونے دینا چاہیے - دیر تک اُبالنے سے اس کی کیمیائی تحلیل ہو جاتی ہے - امینو ایزو بنزین (Aminoazo-benzene) کی تیاری کے لیے خشک سفوف کافی خالص ہوتا ہے - ماحصل کی مقدار تقریباً نظری -

$$(C_6H_5NH_2)_2H_2SC_4+2NaNO_2+2H_2SO_4=$$
$$2C_6H_5N_2SO_4H+Na_2SO_4+4H_2O.$$
$$C_6H_5N_2SO_4H+C_6H_5NH_2=C_6H_5N:N.NHC_6H_5+H_2SO_4.$$

ضروری اطلاع - سلفیورک (Sulphuric) ترشہ جو تعامل ہذا کی دوسری صورت میں آزاد ہوتا ہے وہ سوڈیم نائٹرائیٹ (Sodium nitrite) پر عمل کرتا ہے - لہذا اس کا صرف ایک ہی سالمہ درکار ہوتا ہے -

خواص ——— سنہری زرد قلمیں جو الکوہل (Alcohol) سے [- نقطۂ الماعت ۹۸° - پانی میں ناحل پذیر - جب نقطۂ الماعت سے اوپر گرم کی جائے تو یہ دھماک جاتی ہے -

تعامل ——— اس کی تھوڑی سی مقدار الکوہل (Alcohol) میں حل کرو اور سلور نائٹریٹ (Silver nitrate) کے الکوہلک (Alcoholic) محلول کے ایک یا دو قطرے ملا دو - $C_6H_5N:N.NAg.C_6H_5$ کا سرخ قلمی رسوب نیچے بیٹھ جاتا ہے - دیکھو ضمیمہ تیاری ۶۹

تیاری ۶۹

ڈائی ایزو ایمینو بنزین (Diazoaminobenzene) $C_6H_5N:N.NH\ C_6H_5$

Griess, *Annalen*, *1866*, 137, *58* ;

Staedel, Bauer, *Ber.*, *1886*, 19, *1952*

۲۰ گرام اینیلین

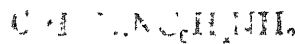
۶ گرام مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ۔ ۹۰۰ گرام پانی۔

۴ء۳ گرام سوڈیم نائیٹرائیٹ۔

ترشہ پانی میں جو ایک بڑے گلاس (۱ لیٹر) میں ہوتا ہے، ڈال دیا جاتا ہے۔ اور بعد ازاں اینیلین (Aniline) ڈال دی جاتی ہے تقریباً نصف اینیلین (Aniline) سلفیٹ (Sulphate) کی شکل میں حل ہو جاتی ہے۔ مائع بن جنتر پہ ۲۷° تک گرم کیا جاتا ہے۔ پانی کی تھوڑی سی مقدار میں حل کیا ہوا سوڈیم نائیٹرائیٹ (Sodium nitrite) آہستہ آہستہ ڈال دیا جاتا ہے اور تمام مائع خوب ہلایا جاتا ہے۔ چوتھائی گھنٹہ تک تپش ۲۷ - ۳۰ پر قائم رکھی جاتی ہے۔ جونہی کہ سوڈیم نائیٹرائیٹ (Sodium nitrite) ملایا جاتا ہے، مائع زرد ہو جاتا ہے۔ اور ڈائی ایزو ایمینو بنزین (Diazoaminobenzene) کے بن جانے سے مکدر ہو جاتا ہے، جو زرد نا بھوری قلمی چھپڑی کی شکل میں جدا ہو جاتی ہے۔ محلول کو اب معمولی تپش پہ آدھ گھنٹہ تک رہنے دیا جاتا ہے، جب کہ تقریباً تمام کی تمام ڈائی ایزو ایمینو بنزین (Diazoammo-benzene) قلما جاتی ہے۔ یہ تقطیر کی جاتی ہے، سرد پانی کے ساتھ دھوئی جاتی ہے، تقطیری آلہ پر خوب دبائی جاتی ہے اور مسامدار طشتری پر یا تقطیری کاغذ کی گدی پر خشک کی جاتی ہے۔ یہ بھورا رتیلا سفوف بن جاتی ہے اور بنزین (Benzene) یا الکوہل (Alcohol) سے

تیاری ۷۰

امینو ایزو بنزین (Aminoazobenzene)

اینیلین (Aniline) زرد رنگ

[illegible] $C_6H_4NH_2$

[illegible]

[illegible] 2. Z. 699,

[illegible], 17, 1953.

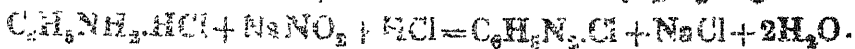
۱۰ گرام ڈائی ایزو امینو بنزین

۲۵ گرام اینیلین

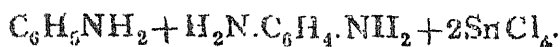
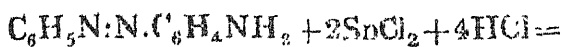
۵ گرام اینیلین ہائیڈروکلورائیڈ

باریک پسی ہوئی ڈائی ایزو امینو بنزین (Diazoaminobenzene) [illegible] اینیلین ہائیڈروکلورائیڈ (Aniline hydrochloride) (دیکھو صفحہ ۲۸۳) اور اینیلین (Aniline) [illegible] ہیں اور گھنٹہ بھر ۴۰° تک گرم کیے جاتے ہیں۔ [illegible] محلول بن جاتا ہے۔ معمولی تپش پر ۲۴ گھنٹوں [illegible] کے بعد ڈائی ایزو امینو بنزین (Diazo-aminobenzene) امینو ایزو بنزین (Aminoazobenzene) میں بدل جاتی ہے۔ متوسط درجہ کے طاقتور ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشے کی خفیف سی افراط ملائی جاتی ہے اور احتیاط کی جاتی ہے کہ زیادہ حرارت نہ پیدا ہو۔ سرد ہونے پر امینو ایزو بنزین (Aminoazobenzene)

۲۰ گرام سوڈیم نائٹرائیٹ (۱۰۰ مکعب سمر پانی میں)۔
۱۲۰ گرام قلمایا ہوا سٹینس کلورائیڈ (۱۰۰ مکعب سمر ہائیڈروکلورک ترشہ میں)

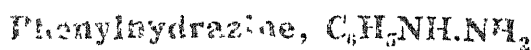
اینیلین (Aniline) مرتکز ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ میں حل کی جاتی ہے اور انجمادی آمیزہ میں ۵° تک سرد کی جاتی ہے۔ تپش کو ۱۰° سے نیچے رکھ کر سوڈیم نائٹرائیٹ (Sodium Nitrite) کا محلول بالتدریج ملایا جاتا ہے، حتی کہ آمیزہ کا ایک قطرہ پانی کے ساتھ ہلکایا ہوا، پوٹاسیم ایوڈائیڈ (Potassium Iodide) کے نشاستئی کاغذ کو نیلا کر دیتا ہے۔ آمیزہ پھر اس وقت تک بھی یخ میں سرد کیا جاتا ہے، ۱۲۰ گرام سٹینس کلورائیڈ (Stannous chloride) مرتکز ہائیڈروکلورک (Hydrochloric Acid) ترشہ کے تقریباً مساوی وزن میں حل کیا ہوا، ملا دیا جاتا ہے۔ فینل ہائیڈریزین ہائیڈروکلورائیڈ (Phenylhydrazine hydrochloride) کا ایک گاڑھا سفید قلمی رسوب جدا ہو جاتا ہے۔ یہ آدھ گھنٹہ تک ٹھہرا رہنے دیا جاتا ہے اور پمپ پر تقطیر کیا جاتا ہے۔ تب یہ جہاں تک ممکن ہو اقل القلیل سے جدا کر کے صراحی میں ڈال دیا جاتا ہے۔ آزاد اساس اس طرح حاصل کیا جاتا ہے کہ ہائیڈروکلورائیڈ (Hydro-chloride) کو کاوی سوڈے کے ساتھ تحلیل کیا جاتا ہے۔ کاوی سوڈا بافراط ملا کر آمیزہ خوب ہلایا جاتا ہے۔ آزاد اساس جو سرخی مائل رنگ کے تیل کی شکل میں جدا ہوتا ہے، ایتھر (Ether) کے ساتھ تخلیص کیا جاتا ہے۔ اور ایتھری (Ethereal) محلول ٹھوس پوٹاسیم کاربونیٹ (Potassium carbonate) کے اوپر ناپیدہ بنایا جاتا ہے۔ ایتھر (Ether) تب بن جمتر پر خارج کر دیا جاتا ہے اور تیل یا تو مزید خالص کرنے کے بغیر ہی استعمال میں لایا جاتا ہے یا خلاء میں کشید کیا جاتا ہے۔ حاصل ۱۵-۲۰ گرام

$$C_6H_5NH_2.HCl + NaNO_2 + HCl = C_6H_5N_2.Cl + NaCl + 2H_2O.$$

اور مسامدار طشتری پر نچوڑنے سے اس میں سے ماقبل الذکر یعنی اینیلین خارج کیا جا سکتا ہے۔

$$C_6H_5N{:}N.C_6H_4NH_2 + 2SnCl_2 + 4HCl =$$
$$C_6H_5NH_2 + H_2N.C_6H_4.NH_2 + 2SnCl_4.$$

جب پی۔ فینیلین ڈائی امین (p. Phenylenediamine) سلفیورک (Sulphuric) ترشہ اور پوٹاسیم بائی کرومیٹ (Potassium bichromate) یا لیڈ پرآکسائیڈ (Lead peroxide) کے ساتھ گرم کی جائے تو یہ کوئینون (Quinone) کی بو دیتی ہے (صفحہ ۲۵۱)۔ گرم کرکے سرد کرنے کے بعد ایتھر (Ether) کے ساتھ تخلیص کرو۔ ایتھری (Ethereal) محلول کا رنگ زرد ہوتا ہے۔ اس ایتھری محلول کو گرم پانی پر تبخیر کرو اور اسے زیادہ گرم [illegible] ہونے کے لیے چھوڑ دو۔ تقطیر سے کوئینون کی ایک تہ پیچھے رہ جاتی ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۷۰

تیاری ۱۸

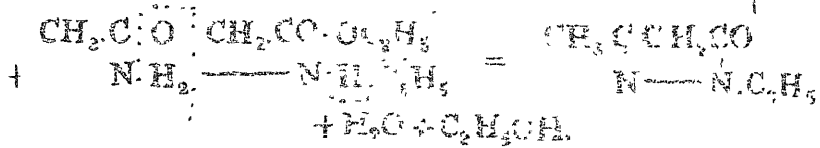
فینل ہائیڈریزین

Phenylhydrazine, $C_6H_5NH.NH_2$

E. Fischer, *Annalen* 1878, 190, 167;
Meyer, Lecco, *Ber.*, 1883, 16, 2976;
Meyer and Jacobson, *Lehrbuch*, 2, 305.

۲۰ گرام اینیلین
۲۰۰ گرام (۱۷۰ مکعب سمر) مرتکز ہائیڈروکلورک ترشہ

۳۔ فینل ہائیڈریزین (Phenylhydrazine) کے چند قطروں میں برفیلے ایسیٹک (Acetic) ترشہ کی مساوی مقدار ملاؤ۔ تھوڑے سے پانی کے ساتھ ہلکاؤ اور بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde) کا ایک قطرہ ملا دو۔ تھوڑی ہی مدت میں بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde) کا فینل ہائیڈریزون (Phenylhydrazone) قلما جائیگا۔

فینل میتھل پائیرزولون (Phenylmethylpyrazolone) ——

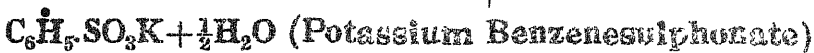
صراحی (۲۰۰ مکعب سم) میں ۱۰ گرام خشک فینل ہائیڈریزین ہائیڈروکلورائیڈ (Phenylhydrazine hydrochloride) اور ۹ گرام ایسیٹو ایسیٹک ایسٹر (Acetoacetic ester) کو باہم آمیختہ کرو۔ ۳ یا ۴ قطرے مرتکز ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ کے ملا دو۔ اور ۱۰-۱۵ دقیقہ تک گرم کرو۔ شفاف سرخ محلول حاصل ہوتا ہے۔ یہ پانی میں ڈالدیا جاتا ہے اور احتیاط سے کاوی سوڈے کے ساتھ تعدیلی بنا لیا جاتا ہے۔ جب تیل قریباً فوراً ٹھوس بن جاتا ہے اور الکوحل (Alcohol) کے ذریعہ دوبارہ قلما یا جا سکتا ہے۔ حاصل ۸ گرام۔

$$CH_2.C{:}O{:}CH_2.CO.OC_2H_5 + NH_2—NH.C_6H_5 = \begin{matrix} CH_3.C.CH_2.CO \\ N—N.C_6H_5 \end{matrix} + H_2O + C_2H_5OH$$

صفحہ ۱۳۴ اور صفحہ ۲۶۰ پر کے تعاملات بھی دیکھو اور ضمیمہ تیاری ۱۱ بھی دیکھو۔

بناؤ ۔ ۱ گرام میتھل (Methyl) نارنجی رنگ، گرم پانی کے تھوڑے سے قطروں میں حل کیا ہوا، اس محلول میں ملا دو ۔ اور چند دقیقوں تک جوش دو حتی کہ سرخ رنگ غائب ہو جائے ۔ سرد ہونے پر قلمی رسوب، جو سلفانیلک (Sulphanilic) ترشہ اور ڈائی میتھل پی فینیلین ڈائی امین (Dimethyl p-phenylenediamine) پر مشتمل ہوتا ہے، نیچے بیٹھ جاتا ہے ۔ اساس کو جدا کرنے کے لئے پانی کے ساتھ ہلکاؤ، کاوی سوڈے کا محلول ملاؤ، حتی کہ سٹینس ہائیڈریٹ (Stannous hydrate) کا رسوب دوبارہ حل ہو جائے سرد محلول کو ایتھر (Ether) کے ساتھ ملا کر ہلاؤ اور پوٹاسیم کاربونیٹ (Potassium Carbonate) کے اوپر ناپیدہ بناؤ ۔ ایتھر (Ether) کو کشید کر دینے سے ڈائی میتھل پی ۔ فینیلین ڈائی امین (Dimethyl-p-phenylene diamine) قلمی ٹھوس مادہ کی شکل میں رہ جاتی ہے ۔ نقطۂ الماعت ۴۱° ۔ ہلکے ہوئے سلفیورک (Sulphuric) ترشہ اور لیڈ پر آکسائیڈ (Lead peroxide) کے ساتھ ملا کر اسے گرم کرنے پر کوئنون (Quinone) کی بو فوراً پہچانی جاتی ہے (دیکھو صفحہ ۱۸۳) ۔ نائٹروسو ڈائی میتھل انیلین (Nitrosodimethyl-aniline) کو [illegible] میتھیلین (Methylene) نیلا تعامل دیتی ہے (دیکھو صفحہ ۲۰۸) [illegible] تیاری ۴۳ ۔

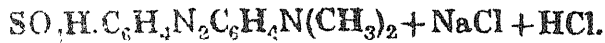
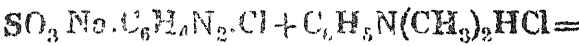
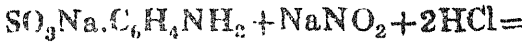
تیاری ۴۸

پوٹاشیم بنزین سلفونیٹ

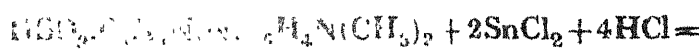
$C_6H_5.SO_3K + \frac{1}{2}H_2O$ (Potassium Benzenesulphonate)

بنایا جاتا ہے۔ میتھل (Methyl) نارنجی رنگ کی علاحدگی فوراً شروع ہو جاتی ہے اور تھوڑے سے (۲۰ گرام) معمولی نمک کے ملانے سے اسے امداد مل جاتی ہے۔ رسوب پمپ پر تقطیر کیا جاتا ہے اور گرم پانی سے قلمایا جاتا ہے۔ محاصل کی مقدار تقریباً نظری۔

$$SO_3Na.C_6H_4NH_2 + NaNO_2 + 2HCl =$$
$$SO_3Na.C_6H_4N_2.Cl + NaCl + 2H_2O.$$

$$SO_3Na.C_6H_4N_2.Cl + C_6H_5N(CH_3)_2HCl =$$
$$SO_3H.C_6H_4N_2C_6H_4N(CH_3)_2 + NaCl + HCl.$$

$$SO_3H.C_6H_4N:N.C_6H_4N(CH_3)_2 + NaOH =$$
$$SO_3Na.C_6H_4N:N.C_6H_4N(CH_3)_2 + H_2O.$$

خواص —— میتھل (Methyl) نارنجی رنگ سلفونک (Sulphonic) ترشہ کا سوڈیم (Sodium) نمک ہے۔ پانی میں حل ہو کر یہ ایک زرد رنگ دیتا ہے۔ آزاد ترشہ سرخ ہوتا ہے۔ اور اس کا نمایندہ کا سا تغیر اسی تبدیلی پر منحصر ہے جو معدنی ترشہ کے ملانے سے پیدا ہوتا ہے۔

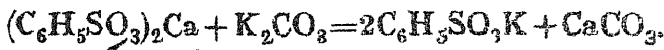
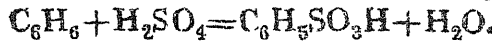
تعامل —— ایزو (Azo) مرکبات کی طرح میتھل (Methyl) نارنجی رنگ بھی ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ میں سٹینس کلورائیڈ (Stannous Chloride) سے دو سالموں میں تحلیل ہو جاتا ہے جو نائیٹروجن (Nitrogen) کے دو رابطی جوہروں پر ہائیڈروجن (Hydrogen) کی افزائش سے پیدا ہوتے ہیں (دیکھو صفحہ ۳۱۵)۔

$$HSO_3.C_6H_4N:N.C_6H_4N(CH_3)_2 + 2SnCl_2 + 4HCl =$$
$$HSO_3.C_6H_4NH_2 + H_2NC_6H_4N(CH_3)_2 + 2SnCl_4.$$

۱۰ مکعب سم مرتکز ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ میں ۴ گرام سٹینس کلورائیڈ (Stannous Chloride) کا محلول

تقطیر کرکے مرتکز بنایا جاتا ہے، پہلے تو حلقئی مشعل پر اور آخرالامر پن جنتر پر، حتیٰ کہ اس کا ایک نمونہ سرد ہونے پر قلما جاتا ہے۔ پوٹاسیم (Potassium) کا یہ نمک پمپ پر نچوڑا جاتا ہے اور مسامدار طشتری پر خشک کیا جاتا ہے۔ محاصل تقریباً ۸۰ گرام۔

$$C_6H_6 + H_2SO_4 = C_6H_5SO_3H + H_2O.$$

$$2C_6H_5SO_3H + CaCO_3 = (C_6H_5SO_3)_2Ca + CO_2 + H_2O.$$

$$(C_6H_5SO_3)_2Ca + K_2CO_3 = 2C_6H_5SO_3K + CaCO_3.$$

خواص —— بے رنگ، موتی سی چمکیلی تختیاں جو ہوا میں آہستہ آہستہ شگفتہ ہو جاتی ہیں اور گرم کرنے پر خفیف سی تحلیل کے ساتھ ۳۰۰° سے اوپر پگھل جاتی ہیں۔ پانی میں بہت ہی حل پذیر۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۴۲۔

تیاری ۷۵

بنزین سلفونک کلورائیڈ

Benzenesulphonic Chloride.

$C_6H_5SO_2Cl$

Gerhardt, Chiozza, *Annalen*, *1853*, *87*. *299*.

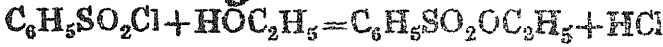
۱۵ گرام پوٹاسیم بنزین سلفونیٹ۔
۲۵ گرام فاسفورس پنٹا کلورائیڈ۔

پوٹاسیم بنزین سلفونیٹ (Potassium benzene sulphonate) پن جنتر پر احتیاط کے ساتھ خشک کیا جاتا ہے، سفوف بنایا جاتا ہے اور صراحی میں فاسفورس پنٹا کلورائیڈ (Phosphorus -

(Benzene sulphon anilide) کو روح شراب کے ذریعہ سے قلماؤ۔

$$C_6H_5SO_2Cl+NH_2C_6H_5=C_6H_5SO_2NHC_6H_5+HCl$$

۳ - ۲ مکعب سمر مطلق الکوہل (Alcohol) ایک مکعب سمر سلفونک کلورائیڈ (Sulphonic chloride) میں ملاؤ - اور کاوی سوڈا بافراط ملاؤ حتیٰ کہ مائع قلوی ہو جائے - پانچ دقیقہ تک آہستہ آہستہ گرم کرو اور اگر ضرورت ہو تو مزید کاوی سوڈا ملاؤ - سرد کرو اور ایتھر (Ether) کے ذریعہ تخلیص کرو - تقلی مائع بنزین ایتھل سلفونیٹ (Benzene ethyl sulphonate) پر مشتمل ہوتا ہے -

$$C_6H_5SO_2Cl+HOC_2H_5=C_6H_5SO_2OC_2H_5+HCl$$

۴ - الکوہل (Alcohol) کے بجائے فینول (Phenol) استعمال کر کے تعامل ۳ کو دہراؤ - دیکھو ضمیمہ تیاری ۷۵ -

تیاری ۷۶

فینول (کاربالک ترشہ، ہائیڈراکسی بنزین)

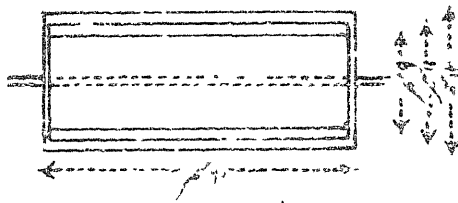
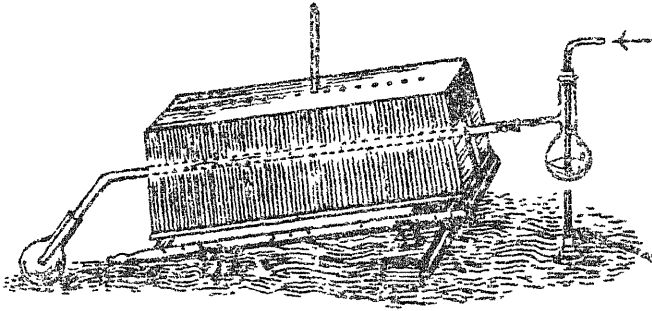
Phenol (Carbolic acid, Hydroxybenzene).

C_6H_5OH

Kekulé, Wurtz, Dusart, *Zeitschr. f. Ch. N.F.*, *1867*, *3*, *299-301* ; **Degener,** *J. Prakt. Chim.* *1878*, *(2)*, *17*, *394.*

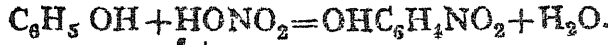
۲۰ گرام پوٹاسیم بنزین سلفونیٹ -
۳۵ گرام کاوی پوٹاش -

کاوی پوٹاش کو، پانی کی کمترین مقدار (۵ مکعب سمر) میں چاندی یا نِکل (Nickel) کے طاس یا کٹھالی میں گرم کرنے سے،

سروں پر سوراخ کئے ہوئے ہیں تاکہ شیشے کی فراخ نلی کا ایک ٹکڑا
داخل ہو سکے۔ اس نلی (۵ء۱-۲ سم قطر) کی لمبائی ایسی ہے کہ یہ تقریباً
۲-۳ سم بھٹی کے ایک سرے پر اور ۵-۶ سم دوسرے سرے

شکل ۵

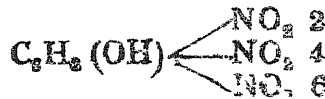
سے باہر نکلی ہوئی ہے۔ نلی کا موخرالذکر جانب کا سرا خمیدہ اور ایک
والبہ سے وابستہ ہے۔ کم لمبائی کا سرا کاگ کے ذریعے سے چھوٹی سی ایک
صراحی کے ساتھ لگا ہوا ہے۔ اس صراحی میں سے خشک ہائیڈروجن
(Hydrogen) کی رو کپ (Kipp) کے آلہ سے نکال کر نلی میں سے
صراحی کے پچھلے حصے میں سے گذاری جاتی ہے۔
جھانواں پتھر کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے نکل
آکسائیڈ NiO (Nickel oxide) اور پانی کی لئی کے ساتھ
بھرے ہوئے ہیں پتھر خشک کئے جاتے ہیں اور فراخ
نلی میں بھر دیے جاتے ہیں۔ تب اس نلی کے سروں پر اسبسطوس
کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے لگا دیے جاتے ہیں۔ فینول (Phenol)

محاصل ۱۰ گرام۔

$$C_6H_5\,OH + HONO_2 = OHC_6H_4NO_2 + H_2O.$$

خواص ــــــ او۔ نائیٹروفینول (O-Nitrophenol)، گندک سی زرد سوئیاں، خاص بُو والی۔ نقطۂ اماعت ۴۵°۔ نقطۂ جوش ۲۱۴°۔ بھاپ کے ساتھ کشید کی جا سکتی ہیں۔ الکوہل (Alcohol)، ایتھر (Ether)، اور گرم پانی میں حل پذیر۔ سرد پانی میں کمتر حل پذیر۔ پی۔ نائیٹروفینول (p-Nitrophenol)، بے رنگ قلمیں۔ نقطۂ اماعت ۱۱۴°۔ الکوہل (Alcohol) اور گرم پانی میں آسانی سے حل پذیر۔ سرد پانی میں خفیف سی حل پذیر۔ (دیکھو ضمیمہ تیاری ۷۹۔)

تیاری ۸۰

پکرک ترشہ (ٹرائی نائیٹروفینول) (Trinitrophenol) Picric acid

$$C_6H_2\,(OH) \begin{cases} NO_2 & 2 \\ NO_2 & 4 \\ NO_2 & 6 \end{cases}$$

Woulfe, 1771 ; Schmidt, Glutz *Ber.*, 1869, 2, 52

۵۰ گرام فینول۔
۱۲۵ گرام (یعنی ۶۸ مکعب سنٹی میٹر) مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ
۱۰۰ گرام (۷۰ مکعب سمر) مرتکز نائیٹرک (Nitric) ترشہ کثافت اضافی ۱۴ء۱ ـ

ہے۔ الکوہل (Alcohol) اور ایتھر (Ether) میں یہ آسانی سے حل پذیر ہے، سرد پانی میں دقت کے ساتھ اور گرم پانی میں زیادہ تر تیزی کے ساتھ۔ محلول کا ذائقہ کڑوا ہوتا ہے۔

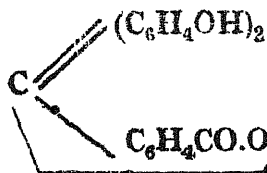
تعاملات۔ ۱۔ پکرک (Picric) ترشہ کے آبی محلول میں پوٹاسیم سائنائیڈ (Potassium cyanide) کا تھوڑا سا محلول ملاؤ اور گرم کرو۔ آئسو پر پیورک (Isopurpuric) ترشہ کا بھورا قلمی رسوب جدا ہو جاتا ہے۔

۲۔ انگوری شکر کے ہلکے محلول میں پکرک (Picric) ترشہ اور کاوی سوڈے کے چند قطرے ملاؤ اور گرم کرو۔ مائع گہرا بھورا ہو جاتا ہے۔

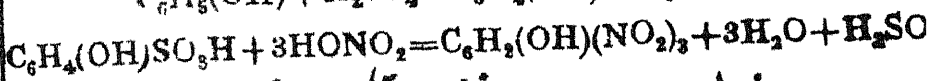
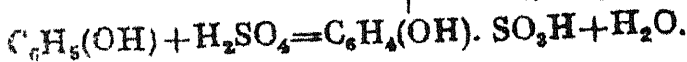
۳۔ تھوڑی سی روح شراب میں نیفتھالین (Naphthalene) حل کرو اور پکرک ترشہ اور روح شراب کے محلول کی مساوی مقدار اس میں ملا دو۔ سرد ہونے پر نیفتھالین پکریٹ (Naphthalene picrate) کی زرد سوئیاں جدا ہوتی ہیں، $C_{10}H_8 \cdot C_6H_2OH(NO_2)_3$ ۔ بنزین (Benzene) بے رنگ قلمیں بناتی ہے اور اینتھرسین (Anthracene)، گلنار رنگ کی سوئیاں بناتی ہے جن کی ترکیب ان کے مشابہ ہوتی ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۸۰۔

تیاری ۸۱

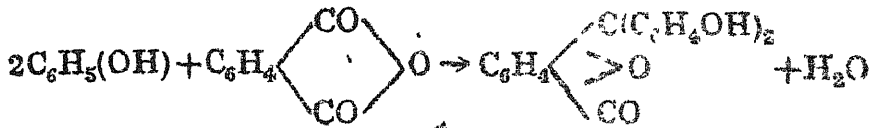
فینول فتھیلین (Phenolphthalein)

$$C \begin{cases} (C_6H_4OH)_2 \\ C_6H_4CO.O \end{cases}$$

فینول (Phenol) اور مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ چینی کے طاس میں نصف گھنٹہ تک اکٹھے گرم کیے جاتے ہیں حتیٰ کہ فینول سلفونک (Phenol Sulphonic) ترشہ کا شفاف محلول حاصل ہو جاتا ہے - ۱۰۰ مکعب سمر پانی کے ساتھ یہ ہلکایا جاتا ہے، خوب سرد کیا جاتا ہے اور ایک لیتر گنجائش کی صراحی میں ڈالا جاتا ہے - اور پھر اس میں آہستہ آہستہ ایک ایک وقت میں تھوڑی تھوڑی مقداروں میں، ڈانڈار قیف کے راستے ۵۰ مکعب سمر نائیٹرک (Nitric) ترشہ ملا کر خوب ہلایا جاتا ہے* - مائع گہرا سرخ رنگ اختیار کرتا ہے - تپش میں معتد بہ اضافہ واقع ہوتا ہے اور سرخ دُخان پیدا ہوتے ہیں - صراحی میں جب فینول سلفونک (Phenol Sulphonic) ترشہ ملا دیا جاتا ہے تو صراحی بن جنستر پر رکھ دی جاتی ہے اور بقیہ ۲۰ مکعب سمر نائیٹرک (Nitric) ترشہ کے اضافہ کے ساتھ، ۱-۲ گھنٹوں تک گرم کی جاتی ہے* - سرد ہونے پر پکرک (Picric) ترشہ زرد قلمی مادہ کی شکل میں جدا ہو جاتا ہے - پانی کے ساتھ یہ ہلکایا جاتا ہے، پمپ پر تقطیر کیا جاتا ہے اور سرد پانی کے ساتھ دھو کر امّ القلم سے آزاد کیا جاتا ہے - اس کے بعد گرم پانی کی بڑی مقدار سے، جو سلفیورک (Sulphuric) ترشہ کے چند قطروں کے ساتھ ترشایا گیا ہوتا ہے، باز قلماؤ کے ذریعہ سے خالص کر لیا جاتا ہے - محاصل تقریباً ۳۰ گرام -

$$C_6H_5(OH) + H_2SO_4 = C_6H_4(OH).SO_3H + H_2O.$$

$$C_6H_4(OH)SO_3H + 3HONO_2 = C_6H_2(OH)(NO_2)_3 + 3H_2O + H_2SO$$

خواص —— زرد منشوری قلمیں - نقطۂ اماعت ۵ء۱۲۱°، آہستہ گرم کرنے پر یہ صعود کرتا ہے، چوٹ لگانے پر یہ دھماک جاتا

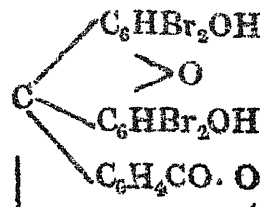
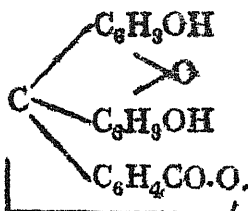
دھویا جاتا ہے اور مقطر کو بن جنتر پر تبخیر کرکے اسے اپنی دو تہائی
حجم تک لایا جاتا ہے۔ محلول کو ٹھنڈا کرکے اس میں سرد پانی کی
۸ گنی مقدار ملا دینے سے وہ مکدر ہو جاتا ہے۔ پھر مائع خوب ہلایا جاتا
ہے اور چند ثانیہ ٹھہرا رہنے کے بعد راتینی تیل سے، جو جدا ہو جاتا ہے،
کپڑے میں سے یہ تقطیر کیا جاتا ہے۔ الکوہل (Alcohol) کی
افراط کو خارج کرنے کے لیے بن جنتر پر، اس مقطر کو گرم کرتے ہیں تو
فینول فتھیلین (Phenolphthalein) سفید سفوف کی شکل میں قلما
جاتی ہے۔ محاصل ۵ گرام۔

$$2C_6H_5(OH) + C_6H_4\left<\begin{matrix}CO\\ \\CO\end{matrix}\right>O \rightarrow C_6H_4\left<\begin{matrix}C(C_6H_4OH)_2\\ >O\\ CO\end{matrix}\right. + H_2O$$

خواص ۔۔۔۔ سفید گھنڈیدار قلمی سفوف۔ نقطۂ اماعت
۲۵۰° – ۲۵۳°۔ پانی میں بہت ہی خفیف سا حل پذیر۔ گرم الکوہل
(Alcohol) میں تیزی سے حل پذیر۔ قلیوں میں حل ہو جاتا ہے محلول
کا رنگ قرمزی ہوتا ہے۔ دیکھیے تیاریاں ۸۱ اور ۸۲۔

تیاری ۸۳

فلوریسین اور ایوسین (Fluorescein and Eosin,)

$$C\left<\begin{matrix}C_6H_3OH\\ >O\\ C_6H_3OH\\ C_6H_4CO.O\end{matrix}\right.$$

$$C\left<\begin{matrix}C_6HBr_2OH\\ >O\\ C_6HBr_2OH\\ C_6H_4CO.O\end{matrix}\right.$$

Baeyer, *Ber.*, 1876, 9, 1230, and

Annalen, 1880, 202, 68.

۱۰ گرام فتھیلک اینہائیڈرائیڈ (Phthalic anhydride)۔

۲۰ گرام فینول (Phenol)۔

۸ گرام مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ۔

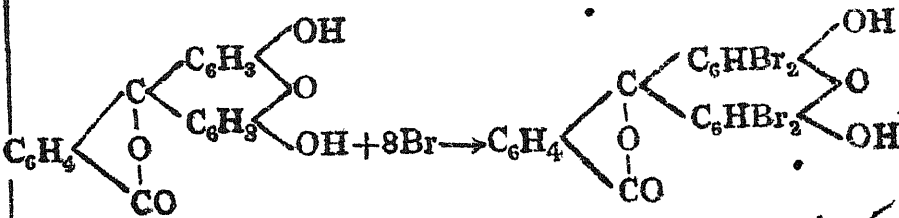
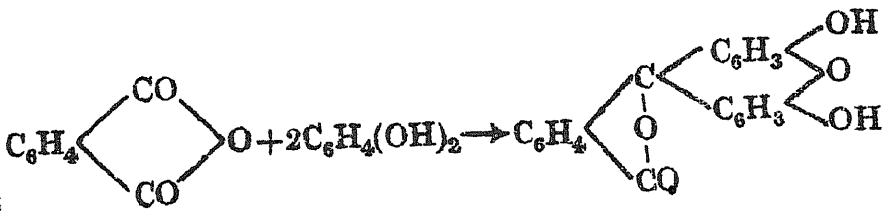
فتھیلک اینہائیڈرائیڈ (Phthalic anhydride)، فینول (Phenol) اور مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ، تیل جنتر پر ۸-۹ گھنٹے، ۱۱۵-۱۲۰° تک اکٹھے گرم کیے جاتے ہیں۔ مادّہ ہذا نیم سیال، اور سیاہی مائل سرخ رنگ کا ہو جاتا ہے۔ یہ گرم گرم ہی پانی کے طاس (۵۰۰ مکعب سمر) میں ڈال دیا جاتا ہے اور جوش دیا جاتا ہے حتیٰ کہ فینول (Phenol) کی بو چلی جاتی ہے۔ جوش کے دوران میں جب پانی تبخیر ہو جاتا ہے تو نیا پانی ڈال دیا جاتا ہے۔ غیر حل شدہ زرد گھنڈیدار رسوب، سرد ہونے پر، اس سے تقطیر کے ذریعہ سے، جدا کیا جاتا ہے اور پانی کے ساتھ دھویا جاتا ہے۔ پھر یہ کاوی سوڈے کے ہلکے محلول میں حل کیا جاتا ہے۔ غیر حل شدہ ثفل سے تقطیر کیا جاتا ہے۔ اور مقطر، ایسیٹک (Acetic) ترشہ کے ساتھ جس میں ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ کے چند قطرے ملائے جاتے ہیں، ترشایا جاتا ہے۔ تھیلین (Phthalein) چند گھنٹوں تک ٹھہری رہنے کے بعد خفیف سے زرد ریتیلے سفوف کی شکل میں جدا ہو جاتی ہے۔ یہ تقطیر کر لی جاتی ہے اور خشک کر لی جاتی ہے۔ اسے اس طرح خالص کر لیا جاتا ہے کہ حیوانی کوئلہ ملا کر مطلق الکوہل (Alcohol) میں یہ حل کر لی جاتی ہے۔ ۱ حصہ فینول تھیلین (Phenol phthalein)، ۶ حصے الکوہل (Alcohol) اور ½ حصہ حیوانی کوئلہ، اور محلول گھنٹہ بھر بن جنتر پر ابالا جاتا ہے۔ یہ مادّہ گرم گرم ہی تقطیر کر لیا جاتا ہے، ابلتے ہوئے الکوہل کے ۳ حصوں کے ساتھ

کا مزید اضافہ ٹیٹرا برومو (Tetrabromo) مرکب (آئیوسن Eosin) کی ترسیب کر دیتا ہے۔ دو گھنٹے ٹھہرا رہنے کے بعد رسوب تقطیر کیا جاتا ہے، روح شراب کے ساتھ دھویا جاتا ہے اور قلماؤ سے الکوہل (Alcohol) کو خارج کرنے کے لیے ۱۱۰° پر خشک کیا جاتا ہے۔
حاصل ۳۰ گرام۔

سوڈیئم (Sodium) کا مرکب حاصل کرنے کے لیے

۶ گرام حاصل ہذا ہاون میں، ۱ گرام سوڈیئم کاربونیٹ (Sodium Carbonate) کے ساتھ ملا کر پیسا جاتا ہے، گلاس میں رکھا جاتا ہے اور الکوہل (Alcohol) کے ساتھ بھگویا جاتا ہے۔ ۵ مکعب سمر پانی ملا کر آمیزہ اُبالا جاتا ہے حتی کہ کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) کا پیدا ہونا بند ہو جاتا ہے۔ سوڈیئم (Sodium) کے نمک میں ۲۵ مکعب سمر روح شراب ملا دی جاتی ہے اور آمیزہ اُبالا جاتا اور تقطیر کیا جاتا ہے۔ ایک یا دو دن تک ٹھہرا رہنے پر سوڈیئم (Sodium) کا نمک بھوری سوئیوں کی شکل میں قلما جاتا ہے۔

$$C_6H_4\langle{}^{CO}_{CO}\rangle O + 2C_6H_4(OH)_2 \rightarrow C_6H_4\langle{}^{C\langle{}^{C_6H_3-OH}_{C_6H_3-OH}\rangle O}_{O-CO}$$

$$C_6H_4\langle{}^{C\langle{}^{C_6H_3-OH}_{C_6H_3-OH}\rangle O}_{O-CO} + 8Br \rightarrow C_6H_4\langle{}^{C\langle{}^{C_6HBr_2-OH}_{C_6HBr_2-OH}\rangle O}_{O-CO}$$

دیکھو ضمیمہ، تیاریاں ۱م اور ۲م۔

Baeyer, *Annalen*, *1876*, 183, 3.

۱۰ گرام فتھیلک اینہائیڈرائیڈ (Phthalicanhydride)۔
۱۵ ء ریزآرسینول (Resorcinol)۔
۷ ء زنک کلورائیڈ (Zinc chloride) (گلا اور پسا ہوا)۔

فتھیلک اینہائیڈرائیڈ (Phthalicanhydride) اور ریزارسینول (Resorcinol) اکٹھے پیسے جاتے ہیں اور ٹین کے گہرے طشت یا اسطوانی میں ۱۸۰° تک گرم کیے جاتے ہیں۔ گلے ہوئے مادہ میں زنک کلورائیڈ (Zinc chloride) لگاتار دس دقیقوں تک ہلاتے ہلاتے، ملایا جاتا ہے۔ تپش اب ۲۱۰° تک بلند کی جاتی ہے اور گرم کرنا جاری رکھا جاتا ہے، حتیٰ کہ مادہ بالکل سخت ہو جاتا ہے (تقریباً ۲ گھنٹوں کے اثناء میں)۔ سرد ہونے پر گداختہ بند اچھیل چھیل کر نکال لیا جاتا ہے، اس کا باریک سفوف بنایا جاتا ہے اور ۱۵۰ مکعب سمر پانی اور ۱۰ مکعب سمر مرتکز ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ کے ساتھ ملا کر جوش دیا جاتا ہے۔ فلوریسین (Fluorescein) تقطیر کر لی جاتی، دھوئی جاتی ہے اور لونڈوں کو حل کرنے کے لیے مطلق الکوہل (Alcohol) کی تھوڑی سی مقدار کے ساتھ ملا کر ابالی جاتی ہے۔ نقل تب بلن حبنتر پر خشک کر لیا جاتا ہے۔ ماحصل ۲۰ گرام۔

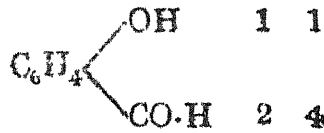
ایوسن (Eosin) —صراحی میں پندرہ گرام فلوریسین (Fluorescein) ۸۰ مکعب سمر روح شراب کے ساتھ آمیختہ کی جاتی ہے۔ اور چوتھائی گھنٹہ کے اثناء میں ظرفک میں سے ۱۱ مکعب سمر برومین (Bromine) اس میں ٹپکائی جاتی ہے۔ حرارت پیدا ہوتی ہے اور فلوریسین (Fluorescein) بالتدریج حل ہوتی جاتی ہے حتیٰ کہ جب نصف برومین (Bromine) ملائی جا چکتی ہے تو شفاف محلول حاصل ہوتا ہے۔ برومین (Bromine)

جب تمام کا تمام کلوروفارم (Chloroform) ملایا جاچکتا
ہے تو صراحی کے اجزا آدھ گھنٹہ تک ابالے جاتے
ہیں۔ محلول میں سے ایک گہرا جامد مادہ جدا ہوتا ہے۔
کیمیائی تعامل میں غیر متبدل کلوروفارم (Chloroform)
اب بھاپ پر کشید کرکے اُڑا دیا جاتا ہے۔ مائع پانی کے ساتھ ہلکایا
جاتا ہے اور ہلکائے ہوئے ہائیڈروکلورک (Hydrochloric)
ترشہ یا سلفیورک (Sulphuric) ترشہ کے ساتھ طاقتور ترشئی بنایا
جاتا ہے۔ گاڑھا سُرخ تیل جدا ہوکر سطح پر آجاتا ہے۔ اور بھاپ
میں کشید کیا جاتا ہے۔ ایک تیل جس کا رنگ خفیف سا زرد ہوتا
ہے پانی کے ساتھ کشید ہوکر آتا ہے اور قابلہ کے پیندے میں بیٹھ
جاتا ہے۔ جب اس تیل کے قطروں کی کشید موقوف ہو جاتی
ہے تو کشید بند کر دی جاتی ہے۔ کشیدہ جس میں سیلسل الڈیہائیڈ
(Salicylaldehyde) اور فینول (Phenol) موجود ہوتے
ہیں ایتھر (Ether) کے ساتھ تخلیص کیا جاتا ہے اور ایتھری (Ethereal)
محلول سوڈیم بائی سلفائیٹ (Sodium bisulphite) کے سیر شدہ
محلول کے ساتھ ملاکر خوب ہلایا جاتا ہے (دیکھو تعامل ۲ صفحہ ۱۲۹)۔
سیلسل الڈیہائیڈ (Salicylaldehyde) کا بائی سلفائیٹ
(Bisulphite) کے ساتھ کا مرکب بے رنگ سوئیوں کی شکل
میں جدا ہوتا ہے۔ سوئیاں تقطیر کی جاتی ہیں، الکوہل (Alcohol)
کے ساتھ دھوکر فینول (Phenol) سے آزاد کی جاتی ہیں اور
ہلکائے ہوئے سلفیورک (Sulphuric) ترشہ کے ساتھ گرم
کرکے تحلیل کی جاتی ہیں۔ الڈیہائیڈ (Aldehyde) جو جدا ہوتا
ہے ایتھر (Ether) کے ساتھ تخلیص کیا جاتا ہے، کیلسیم کلورائیڈ
(Calcium chloride) کے اوپر نا آبیدہ بنایا جاتا ہے، ایتھر
(Ether) خارج کر دیا جاتا ہے اور الڈیہائیڈ (Aldehyde)

تیاری ۸۳

سیلیسل الڈیہائیڈ (او۔ ہائیڈراکسی بنزالڈیہائیڈ) پی۔ ہائیڈراکسی بنزالڈیہائیڈ'

{Salicylaldehyde (o-Hydroxybenzaldehyde)
p-Hydroxybenzaldehyde,}

Reimer, Tiemann, *Ber.*, *1876*, 9, *824*.

۵۰ گرام فینول۔
۱۰۰ گرام کاوی سوڈا۔
۱۶۰ گرام پانی۔
۷۵ گرام کلوروفارم۔

فینول (Phenol)، کاوی سوڈا اور پانی، گول صراحی (۱۔ لیٹر) میں، جو انتصابی رجعی کثیفہ کے ساتھ مرتب کی ہوتی ہے، باہم آمیختہ کیے جاتے ہیں اور ۵۰ ۔ ۶۰° تک گرم کیے جاتے ہیں۔ کلوروفارم (Chloroform) تب بالتدریج کثیفہ کی چوٹی کے راستے ڈالا جاتا ہے اور ہر اضافہ کے بعد صراحی خوب ہلائی جاتی ہے۔ نرم سا تعامل واقع ہوتا ہے اور تپش بلند ہو جاتی ہے۔ ساتھ ہی بھورے سے زرد محلول کی سطح، ہلکا بنفشئی رنگ اختیار کرتی ہے۔ یہ رنگ تیزی کے ساتھ زائل ہو جاتا ہے۔ اور آخرالامر مائع کا رنگ گہرا سرخ ہو جاتا ہے۔

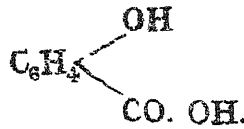
ہے۔گرم پانی، الکوہل (Alcohol) اور ایتھر (Ether) میں تیزی کے ساتھ حل ہوتا ہے۔بھاپ میں غیرطیران پذیر۔اس کا سوڈیم بائی سلفائیٹ (Sodium bisulphite) کا مرکب پانی میں آسانی کے ساتھ حل ہو جاتا ہے۔

تعامل ـــــ ویسا ہی جیسا اوپر بیان ہوا۔لیکن رنگینی کمتر گہری ہوتی ہے۔دیکھو ضمیمہ تیاری ۸۳۔

تیاری ۸۴

سیلیسلک ترشہ (او-ہائیڈرآکسی بنزوئک ترشہ)

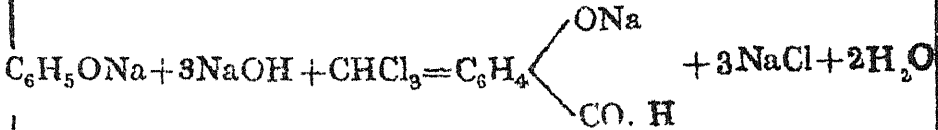
{ **Salicylic Acid (o-Hydroxybenzoic Acid),** }

$$C_6H_4 \begin{cases} OH \\ CO.OH \end{cases}$$

Kolbe, *J. Prakt. Chem.*, *1874*, (2) 10, *95*.

۱۰ گرام کاوی سوڈا۔
۲۴ گرام فینول۔

یہ تیاری صبح میں سب سے پہلے شروع کی جانی چاہیے۔کاوی سوڈے کو تقریباً ۱۰ مکعب سمز پانی میں، چینی کے چھوٹے سے طاس میں حل کرو اور فینول (Phenol) ملا دو۔طاس کو چھوٹے سے شعلے کے اوپر تار کی جالی پر گرم کرو۔ اور چھوٹے شکنجہ کے ساتھ اسے پکڑے رہو (چمٹا غیر مستحکم ہونے کی وجہ سے کام نہیں دیتا) اور شیشے کی سلاخ کے ساتھ لگاتار ہلاتے جاؤ۔تھوڑی دیر کے بعد

کشید کر لیا جاتا ہے۔ ماحصل ۱۰ گرام۔ کشیدی صراحی میں، جس میں سیلیسیل الڈیہائیڈ (Salicylaldehyde) پہلے پہل بھاپ کے ساتھ نکال لیا گیا ہے، بھورا سا مائع اور ایک سیاہی مائل سرخ چیز باقی رہ جاتی ہے جو برتن کے پیندے پر جا بیٹھتی ہے اور سرد ہونے پر ایک پھوٹک رال بن جاتی ہے۔ آبی حصہ گرم گرم ہی گیلے تقطیری کاغذ میں سے، جو رال کو روک رکھتا ہے، تقطیر کیا جاتا ہے۔ اور مقطر، جس میں پی۔ ہائیڈر آکسی بنزالڈیہائیڈ (p. Hydroxybenz-aldehyde) موجود ہوتا ہے، جب سرد ہو جاتا ہے تو ایتھر (Ether) کے ساتھ تخلیص کی جاتی ہے۔ محلل ہذا کو کشید کر کے خارج کر دینے پر الڈیہائیڈ (Aldehyde) ستارہ نما سوئیوں کے زرد مادہ کی شکل میں پیچھے رہ جاتا ہے۔ گرم پانی سے قلما کر یہ خالص کر لیا جاتا ہے۔ ماحصل تقریباً ۲ گرام۔

$$C_6H_5ONa + 3NaOH + CHCl_3 = C_6H_4\begin{cases} ONa \\ CO.H \end{cases} + 3NaCl + 2H_2O$$

خواص — سیلیسل الڈیہائیڈ (Salicylaldehyde)۔
بے رنگ خوشبودار تیل۔ نقطۂ جوش ۱۹۶٫۵°۔ کثافت اضافی ۱٫۱۷۲ ۱۳° پر ۱٫۱۷۲ ادا ہے۔ ۲۰-° پر ٹھوس بن کر بڑی بڑی قلمیں بن جاتا ہے۔ بھاپ میں طیران پذیر۔ پانی میں حل پذیر ہے۔ الکوہل (Alcohol) اور ایتھر (Ether) کے ساتھ بہمہ تناسب خلط پذیر ہے۔

تعامل — اس الڈیہائیڈ (Aldehyde) کے آبی محلول میں فیرک کلورائیڈ (Ferric chloride) کا ایک قطرہ ڈال دو۔ گہری بنفشئی رنگینی پیدا ہوتی ہے۔

پی۔ ہائیڈر آکسی بنزالڈیہائیڈ (p. Hydroxybenzaldehyde)۔
بے رنگ سوئیاں۔ نقطۂ انماعت ۱۱۵-۱۱۶°۔ سرد پانی میں بمشکل حل پذیر

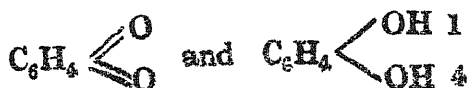
یہ مادہ سخت ہو جاتا ہے اور اکٹھا ہو کر گولا سا بن جاتا ہے۔ طاس کو اب جالی سے الگ کر کے مادہ کو ہلاتے جانا چاہیے۔ جب یہ سرد ہونے لگے تو اسے توڑ ڈالنا چاہیے۔ ابھی گرم ہی ہوتا ہے کہ ہاون میں اس کا سفوف بنانے کے لیے یہ کافی سخت ہوتا ہے۔ جلدی سے اس کا سفوف بنایا جاتا ہے۔ اور [illegible] ای (۲۰۰ مکعب سمر) قرنبیق میں ڈال دیا جاتا ہے۔ تیل حمام یا [illegible] جنتر پر ۱۳۰ - ۱۴۰° تک گرم کیا جاتا ہے اور خشک [illegible] کیا جاتا ہے کہ کپ (Kipp) کے آلہ سے خشک ہائیڈروجن (Hydrog [illegible] کی خاصی تیز رو اس [illegible] اوپر سے گزاری جاتی ہے۔ تقریباً ایک گھنٹہ میں تمام رطوبت خارج ہو جاتی ہے [illegible] قرنبیق کا جسم خشک دکھائی دیتا ہے۔ قرنبیق [illegible] ہلکے رنگ کا مادہ سرد ہونے دیا جاتا ہے، بحالیکہ ہائیڈروجن (Hydrogen) [illegible] میں سے گزر رہی ہوتی ہے۔ پھر یہ ٹکڑے ٹکڑے کر دیا جاتا ہے اور جلد کر ہاون میں ڈال دیا جاتا ہے اور تیزی سے [illegible] کا سفوف بنا لیا جاتا ہے اور قرنبیق میں واپس ڈال دیا جاتا ہے۔ متذکرہ بالا عمل کا مدعا یہ ہے کہ پورا پورا خشک، اکٹھا ہوا اور خوب سفوف شدہ، سوڈیئم فینیٹ (Sodium phenate) حاصل کیا جائے۔

اس تیاری کی کامیابی اسی پر پورے طور پر منحصر ہے۔ مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ میں سے گزار کر خشک کیے ہوئے کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbondioxide) کی متوسط رو، اب سوڈیئم فینیٹ (Sodium phenate) کی سطح کے اوپر سے ایسی خمیدہ نلی کے ذریعہ سے گزاری جاتی ہے جو قرنبیق کی ٹونٹی میں سے گزرتی ہوئی اور اس شے کے ٹھیک اوپر ختم ہوتی ہوئی قائم کی گئی ہے۔ تیل جنتری کی تپش بالتدریج ۱۴۰° سے ۱۸۰ - ۱۹۰° تک بلند کی جاتی ہے، جبکہ اس شے کی تازہ

تیاری ۸۵

کوئینون اور کوئینول (ہائیڈروکوئینون)

Quinone and Quinol (Hydroquinone),

$$C_6H_4{<}^{O}_{O} \quad \text{and} \quad C_6H_4{<}^{OH\ 1}_{OH\ 4}$$

Woskresensky, *Annalen*, *1838*, **27**, *268* ;

Nietzki, *Ber.*, *1886*, **19**, *1467* ;

Meyer and Jacobson, *Lehrbuch*, Vol. ii., 121.

۲۵ گرام اینیلین۔
۲۰۰ گرام (۱۱۰ مکعب سمر) مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ۔
۷۵۰ مکعب سمر پانی۔
۸۰ گرام پوٹاشیئم بائی کرومیٹ[1]۔

پانی اور اینیلین شیشے کے بڑے مرتبان (½ لیٹر) میں باہم آمیختہ کیے جاتے ہیں اور سلفیورک (Sulphuric) ترشہ ملایا جاتا ہے۔ آمیزہ یخ میں سرد کیا جاتا ہے اور ٹربائین کے ذریعہ سے ہلایا جاتا ہے (دیکھو شکل ۴۲، صفحہ ۱۰۲)۔ باریک سفوف شدہ بائی کرومیٹ (Bichromate) چند دقیقوں کے وقفہ سے ایک چھوٹے کفچہ کے سرے پر لے کر چھوٹی چھوٹی مقداروں میں

---

[1] یا سوڈیئم بائی کرومیٹ (Sodium bichromate) کی ایک معادل مقدار (۵۰ گرام) جو اس سے ۳-۴ گنا وزنی پانی میں حل کی جا سکتی ہے اور ایک ڈراپنگ قیف کے راستے ڈالی جا سکتی ہے۔

$$2.\ C_6H_5O.CO.ONa + C_6H_5ONa = C_6H_4\begin{matrix} ONa \\ CO.ONa \end{matrix} + C_6H_5OH.$$

ڈائی سوڈیئم سیلسلیٹ
(Disodium salicylate)

خواص —— بے رنگ سوئیاں نقطۂ اماعت ۱۵۵-۱۵۶°۔ الکوہل (Alcohol) اور گرم پانی میں حل پذیر۔ ۱۰۰ حصّے پانی اس کے ۰٫۲۲۵ حصہ کو ۱۵° پر حل کرلیتا ہے اور اس کے ۷٫۹۲۵ حصّے کو ۱۰۰° پر۔

تعاملات —— ۱۔ تھوڑا سا ترشہ پانی میں حل کرو اور فیرک کلورائیڈ (Ferric chloride) کا ایک قطرہ اس میں ڈال دو۔ بنفشئی رنگینی حاصل ہوتی ہے۔

۲۔ کچھ ترشہ، سوڈالائیم (Soda-lime) کے ساتھ ملاکر پیس ڈالو اور اسی شئے کی ایک پتلی سی جھلّی سے اس کو ڈھانک دو۔ شدت سے گرم کرنے پر فینول (Phenol) کی بو محسوس ہوتی ہے۔

$$C_6H_4(OH)CO.OH + CaO = C_6H_5OH + CaCO_3.$$

دیکھو ضمیمہ تیاری ۸۴۔

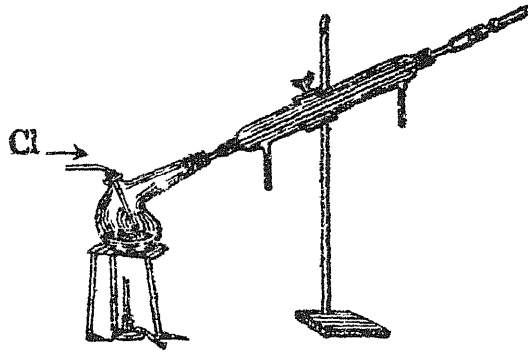
ظاہر نہیں کیا جا سکتا۔

خواص ——— سوئی کی شکل کی سنہری زرد قلمیں نقطۂ انماعت ۱۱۶° — پانی میں مشکل سے حل ہو سکتا ہے۔ الکوہل (Alcohol) اور ایتھر (Ether) میں تیزی سے حل ہو جاتا ہے۔ گرم کرنے پر اسے تصعید لاحق ہوتی ہے۔ اس کے بخار کی بو تیز ہوتی ہے اور یہ بخار آنکھوں پر حملہ کرتا ہے۔

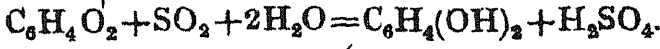
تعامل ——— چند قلمیں پانی میں حل کرو اور سلفر ڈائی آکسائیڈ (Sulphur dioxide) کا محلول ملا دو۔ محلول پہلے کوئن ہائیڈرون $C_6H_4O_2.C_6H_4(OH)_2$ (Quinhydrone) کے بن جانے سے سیاہی مائل ہو جاتا ہے۔ اس کے بعد یہ بے رنگ ہو جاتا ہے اور اس میں کوئینول (Quinol) موجود ہوتا ہے۔

کوئینول (Quinol) ۔ حاصل کے دوسرے نصف حصہ میں سلفر ڈائی آکسائیڈ (Sulphur dioxide) کی رو یہاں تک گزاری جاتی ہے کہ کچھ مدت تک کھڑا رہنے کے بعد بھی اس میں اس گیس کی بو باقی رہتی ہے۔ سلفر ڈائی آکسائیڈ (Sulphur dioxide) نہایت سہولت کے ساتھ اس کے مائع کی بوتل سے حاصل کیا جا سکتا ہے یا اس طرح تیار کیا جا سکتا ہے کہ چیچہ ارقیف سے سوڈیم سلفائیٹ (Sodium Sulphite) پر مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ ٹپکایا جائے۔ یہ مائع ایک سے دو گھنٹہ تک کھڑا رہنے کے بعد ایتھر (Ether) کے ساتھ تحلیل کیا جاتا ہے حتیٰ کہ کوئی مزید کوئینول (Quinol) اس میں سے حاصل نہیں ہوتا۔ ایتھر کشید کر دیا جاتا ہے اور سیاہی مائل رنگ کا ثفل سلفر ڈائی آکسائیڈ (Sulphur dioxide) اور تھوڑا سا حیوانی کوئلہ ملا کر پانی

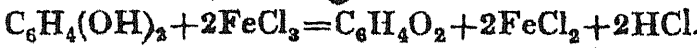
اِس تیاری میں جو آلہ استعمال ہوتا ہے اس میں کلورین پیدا کرنے اور خشک کرنے کا سامان (دیکھو شکل ۶۲، صفحہ ۱۶۸) ہوتا ہے اور نیز ایک وزن کی ہوئی قرنبیق (۳۰۰ مکعب سمر) ہوتی ہے، جو تار کی جالی پر کھڑی کی جاتی ہے اور جس میں ٹولوئین (Toluene) لائی جاتی ہے (شکل ۸۰)۔ کلورین (Chlorine) درآمد نلی میں سے داخل ہوتی ہے جو قرنبیق کی ٹونٹی میں لگا دی جاتی ہے، اور قرنبیق کی گردن ایک رجعی مکثف سے ساتھ جوڑی ہوئی ہوتی ہے۔ ٹولوئین آہستہ آہستہ اُبالی جاتی ہے اور اِس میں سے خشک کلورین (Chlorine) گزاری جاتی ہے

شکل ۸۰

حتیٰ کہ ٹولوئین کا وزن تقریباً ۳۷ گرام بڑھ جاتا ہے*۔ مائع زرد ہو جاتا ہے اور مکثف کے اوپر والے سرے پر ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ کا دخان پیدا ہوتا ہے۔ جب عمل مکمل ہو جاتا ہے تو قرنبیق کے مافیہ کشید کئے جاتے ہیں*۔ پہلے تو نا تبدیل شدہ ٹولوئین (Toluene) کشید ہوتی ہے۔ اس

سے دوبارہ قلما لیا جاتا ہے۔ محاصل تقریباً ۱۰ گرام۔

$$C_6H_4O_2+SO_2+2H_2O=C_6H_4(OH)_2+H_2SO_4.$$

خواص ــــــ بے رنگ سوئیاں ـ نقطۂ اماعت ۱۶۹°، نرم حرارت پر اسے تصعید لاحق ہوتی ہے ـ الکوہل (Alcohol) ایتھر (Ether) اور گرم پانی میں بآسانی حل پذیر ـ

تعاملات ــــــ ۱ ـ کوئینول (Quinol) کے آبی محلول میں فیرک کلورائیڈ (Ferric chloride)* کے چند قطرے ڈالو ـ محلول کا رنگ بھورا ہو جاتا ہے اور ایتھر (Ether) اب کوئینون (Quinone) کو تخلیص کر لیتا ہے ـ

$$C_6H_4(OH)_2+2FeCl_3=C_6H_4O_2+2FeCl_2+2HCl.$$

۲ ـ کوئینول (Quinol) کے آبی محلول میں کاپر سلفیٹ (Copper Sulphate) اور کاوی سوڈے کا ایک قطرہ ملا دو اور گرم کرو ـ کیوپرس آکسائیڈ (Cuprous oxide) ترسیب ہو جاتا ہے ـ

$$C_6H_4(OH)_2+2CuO=C_6H_4O_2+Cu_2O+H_2O.$$

دیکھو ضمیمہ، تیاری ۸۵ ـ

تیاری ۸۶

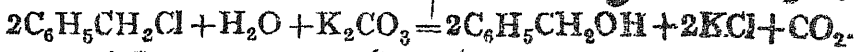
بنزیل کلورائیڈ

$C_6H_5CH_2Cl$ ، (Benzyl Chloride)

Cannizzaro, *Annalen*, *1853*, 88, *129*.

۱۰۰ گرام ٹولوئین (Toluene)
ا گرام فاسفورس ٹرائی کلورائیڈ ـ

۱۶ گرام پوٹاسیئم کاربونیٹ (Potassium carbonate)
(۲۰۰ مکعب سمر پانی میں)۔
گول صراحی (½ لیتر) میں جس کے ساتھ رجعی مکثفہ لگا ہو بنزیل کلورائیڈ (Benzyl chloride) اور پوٹاسیئم کاربونیٹ (Potassium carbonate) کے محلول کا آمیزہ مسامدار برتن کے چند ٹکڑے اس میں ڈال کر تار کی جالی کے اوپر اُبالو۔ اُبالنا یہاں تک جاری رکھنا چاہیئے کہ بنزیل کلورائیڈ (Benzyl chloride) کی بُو غائب ہو جائے (۶ – ۸ گھنٹے)۔ مائع کو ایتھر (Ether) کے ساتھ تخلیص کر لو۔ پوٹاسیئم کاربونیٹ (Potassium Carbonate) کے اوپر اسے نابیدہ بناؤ تقطیری میں نتھار لو اور ایتھر (Ether) کو پن جنتر پر کشید کر ڈالو۔ کشید کو تار کی جالی کے اوپر جاری رکھو مکثفہ میں سے پانی نکال ڈالو اور کشیدہ ۲۰۰–۲۱۰° پر جمع کرو۔ محاصل ۱۲ – ۱۵ گرام

$$2C_6H_5CH_2Cl + H_2O + K_2CO_3 = 2C_6H_5CH_2OH + 2KCl + CO_2.$$

خواص —— بے رنگ مائع خفیف سی معطر بُو والا۔ نقطۂ جوش ۲۰۶٫۵°۔ کثافتِ اضافی ۱٫۰۵۴ ۱۵° پر ۱٫۰۵۔ پانی میں متوسط درجہ حل پذیر۔

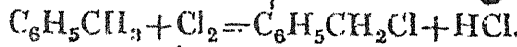
تعاملات —— ۱۔ اس کے ۲ یا ۳ قطرے ۲ – ۳ مکعب سمر ہلکائے ہوئے نائیٹرک (Nitric) ترشہ (1HNO₃,4H₂O) کے ساتھ ملا کر اُبالو۔ بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde) پہلے بنتا ہے اور اس کی بُو سے اُس کا پتا لگ جاتا ہے۔ لگاتار اُبالنے پر بنزوئک ((Benzoic) ترشہ بن جاتا ہے جو سرد ہونے پر قلموں کی شکل میں جدا ہوتا ہے۔

۲ – اس الکوہل (Alcohol) کا ایک مکعب سمر ایک مکعب سمر مرتکز ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ

کسر میں جو ۱۶۵ - ۱۸۵° پر ابلتی ہے تقریباً تمام کا تمام بنزیل کلورائیڈ (Benzyl chloride) موجود ہوتا ہے - حاصل کا کلاں تر حصہ یہی کسر ہوتی ہے - وہ مائع جو ۱۸۵° سے بلند تر تپش پر بخار بن کر گزرتا ہے عالی تر کلورین یافتہ (Chlorinated) مرکبوں کا آمیزہ ہوتا ہے اور بیشتر بنزال کلورائیڈ (Benzal chloride)، $C_6H_5CHCl_2$ اور بنزوٹرائی کلورائیڈ (Benzotrichloride) $C_6H_5CCl_3$ پر مشتمل ہوتا ہے -

وہ حصہ جس میں بنزیل کلورائیڈ (Benzyl chloride) موجود ہوتا ہے بار بار تکسیر ہو جاتا ہے حتیٰ کہ ایک ایسا مائع حاصل ہو جاتا ہے جو ۱۷۶ - ۱۸۰° پر ابلتا ہے اور جو تقریباً خالص بنزیل کلورائیڈ (Benzyl chloride) ہوتا ہے -

محاصل ۸۰ — ۹۰ گرام -

$$C_6H_5CH_3 + Cl_2 = C_6H_5CH_2Cl + HCl.$$

خواص — بے رنگ مائع خراش آور بو والا - نقطۂ جوش ۱۷۶° - کثافتِ اضافی ۱۴° پر ۱۰۷ء۱ - دیکھو ضمیمہ تیاری ۸۶ -

تیاری ۸۷

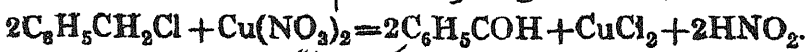
بنزیل الکوحل

Benzyl Alcohol، $C_6H_5CH_2OH$

Söderbaum, Widman, *Ber.*, *1892*, **25**, *3290.*

۲۰ گرام بنزیل کلورائیڈ -

دیا جائے ۔ عمل کے دوران میں نائیٹرس (Nitrous) دُخان آہستہ آہستہ پیدا ہوتے ہیں ۔ جب یہ تعامل مکمل ہو جاتا ہے تو صراحی کے مافیہ ایتھر (Ether) کے ساتھ تخلیص کئے جاتے ہیں اور وہ زرد تیل جو ایتھر (Ether) کو کشید کر دینے کے بعد پیچھے رہ جاتا ہے سوڈیئم بائی سلفائیٹ[1] (Sodium bisulphite) کے سیر شدہ محلول کے ساتھ ملا کر خوب ہلایا جاتا ہے اور کچھ وقت ٹھہرا رہنے دیا جاتا ہے ۔ بے رنگ قلمی مادّہ جو جدا ہوتا ہے وہ تقطیر کیا جاتا ہے، تھوڑے سے الکوہل (Alcohol) اور ایتھر (Ether) کے ساتھ دھویا جاتا ہے ۔ اور تب چینی کے تقطیری پر ڈال کر نچوڑا جاتا ہے ۔ الڈیہائیڈ (Aldehyde) دوبارہ یوں حاصل کیا جاتا ہے کہ ہلکایا ہُوا سلفیورک (Sulphuric) ترشہ بہ افراط ملایا جاتا ہے اور بھاپ میں کشید کیا جاتا ہے ۔ کشیدہ ایتھر (Ether) کے ساتھ تخلیص کیا جاتا ہے، کیلشیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے اوپر نابیدہ بنایا جاتا ہے اور ایتھر (Ether) کشید کر دیا جاتا ہے ۔ ماحصل تقریباً ۱۵ گرام ۔

$$2C_6H_5CH_2Cl + Cu(NO_3)_2 = 2C_6H_5COH + CuCl_2 + 2HNO_2.$$

خواص ـــــ بے رنگ مائع، مرغوب بُو والا ۔ نقطۂ جوش ۱۷۹°۔ کثافتِ اضافی، ۱۵° پر، ۱۰۵۰۴ء۱ ۔ ہوا میں یہ جلد (Oxidise) ہو جاتا ہے ۔ جس سے بنزوئک

[1] محلول ہذا اس طرح تیار کیا جاتا ہے کہ یا تو ٹھوس سوڈیئم بائی سلفائیٹ (Sodium bisulphite) پانی میں حل کیا جاتا ہے یا سوڈیئم کاربونیٹ (Sodium carbonate) کے سفوف میں جو پانی کی ایک پتلی تہ کے ساتھ ڈھانپا ہوتا ہے، سلفر ڈائی آکسائیڈ (Sulphur dioxide) گزارا جاتا ہے ۔ کاربونیٹ (Carbonate) اُبال کے ساتھ حل ہو جاتا ہے ۔ جس سے ایک وزندار سبزی سبز مائع بن جاتا ہے جس میں سے سلفر ڈائی آکسائیڈ (Sulphur dioxide) کی طاقتور بُو آتی ہے ۔

کے ساتھ ملا کر گرم کرو۔ شفاف محلول مکدّر ہو جاتا ہے اور بنزیل کلورائیڈ (Benzyl chloride) جُدا ہوتا ہے۔

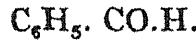
$$C_6H_5CH_2OH + HCl = C_6H_5CH_2Cl + H_2O.$$

دیکھو ضمیمہ تیاری ۸۷۔

تیاری ۸۸

بنزالڈیہائیڈ (کڑوے باداموں کا تیل)

Benzaldehyde (Bitter Almond Oil)

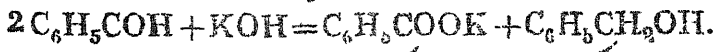
C_6H_5. CO.H.

Liebig, Wohler, *Annalen*, *1837*, 22, *I*;

Lauth, Grimaux, *Annalen*, *1867*, 143, *186*.

۵۰ گرام بنزیل کلورائیڈ،
۴۰ گرام کاپر نائیٹریٹ،
۵۰۰ مکعب سم پانی۔

بنزیل کلورائیڈ (Benzyl chloride)، کاپر نائیٹریٹ (Copper nitrate) اور پانی کا آمیزہ گول صُراحی (½ لیٹر) میں، انعطافی رجعی مکثفہ کے ساتھ بالو جنتر پر ایک دن (۸-۹ گھنٹے) جوش کی حد تک گرم کیا جاتا ہے۔ ساتھ ہی کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbondioxide) کی ایک ہلکی سی رو، مائع میں سے گزاری جاتی ہے تاکہ ہوا میں سے آکسیجن (Oxygen) جذب نہ ہونے پائے اور اس طرح بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde) کا اکساؤ (Oxidation) روک

(Ethereal) کشید کر ڈالو - ثفل[1] (Ether) محلول میں سے ایتھر
بنزیل الکوہل (Benzyl Alcohol) ہے (کانٹزارو) -

$$2C_6H_5COH + KOH = C_6H_5COOK + C_6H_5CH_2OH.$$

صفحہ ۲۴۶ پر کے تعاملات بھی دیکھو اور ضمیمہ، تیاری ۸۸ بھی۔

تیاری ۸۹

الفا - اور بیٹا - بنزالڈآکسیمز[2] (α-and β-Benzaldoximes)

$C_6H_5CH:NOH$

Beckmann, *Ber.*, *1890*, 23, *1684*.

۲۱ گرام بنزالڈیہائیڈ۔
۱۵ گرام ہائیڈراکسلامین ہائیڈروکلورائیڈ (Hydroxylamine hydrochloride)
۱۴ گرام کاوی سوڈا (۴۰ مکعب سمر پانی میں)۔

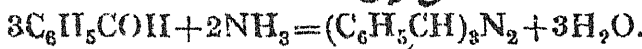
کاوی سوڈے کا محلول اور بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde) آمیختہ کئے جاتے ہیں اور ہائیڈراکسلامین ہائیڈروکلورائیڈ (Hydroxylamine hydrochloride) مسلسل طور پر ہلاتے ہوئے اس میں بالتدریج ملایا جاتا ہے - مرکب خفیف سا گرم ہو جاتا ہے اور تیل آخرالامر حل ہو کر زرد محلول بن جاتا ہے جس میں بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde) کی کچھ باقی نہیں رہتی - سرد ہونے پر

---

[1] Cannizzaro　　[2] "ز" جمع کی علامت ہے -

ترشہ بن جاتا ہے۔ (Benzoic)

تعاملات ——— ۱- بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde)
کا ایک قطرہ گھڑی شیشہ پر رہنے دو۔ اکسانے (Oxidise) سے
یہ بنزوئک (Benzoic) ترشہ بن کر ٹھوس بن جاتا ہے۔
۲- ۵ مکعب سمر مرتکز امونیا (Ammonia) ۱ مکعب سمر
بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde) میں ملاؤ۔ کاگ لگا کر
دو دن رہنے دو۔ ہائیڈرو بنزامائیڈ (Hydrobenzamide)
کی قلمیں $(C_6H_5CH)_3N_2$ جدا ہوتی ہیں جو روح شراب
سے دوبارہ قلمائی جا سکتی ہیں۔

$$3C_6H_5COH+2NH_3=(C_6H_5CH)_3N_2+3H_2O.$$

۳- پین جنتر پر ۲ مکعب سمر بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde)
اور ۲ مکعب سمر اینیلین (Aniline)
گھنٹہ بھر گرم کرو۔ سرد ہونے پر بنزال اینیلین (Benzalaniline)
کی قلمیں بن جاتی ہیں

$$C_6H_5COH+C_6H_5NH_2=C_6H_5CH{:}N.C_6H_5+H_2O.$$

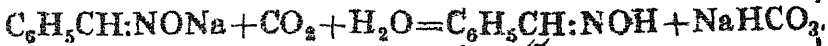
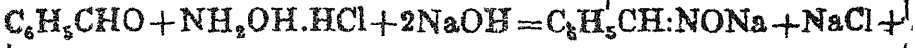
جو تقطیر کی جا سکتی ہیں اور روح شراب سے قلمائی جا سکتی ہیں۔
نقطۂ اماعت ۴۲°۔

۴:- ۶ مکعب سمر پانی میں ۱۰ گرام بنزالڈیہائیڈ
(Benzaldehyde) ۹ گرام کاوی پوٹاش کے ساتھ ملا کر باہم
ملاؤ حتیٰ کہ مستقل شیرہ بن جائے۔ شیرہ کو ۳-۴ گھنٹے کھڑا رہنے
دو۔ ٹھوس حاصل کو تھوڑے سے پانی میں حل کرو اور دو دفعہ
ایتھر (Ether) کے ساتھ ہلا ہلا کر نکال لو۔ آبی حصے کو ہائیڈرو
کلورک (Hydrochloric) ترشہ کے ساتھ ترشانے پر
بنزوئک (Benzoic) ترشہ ترسیب ہو جاتا ہے۔ تقطیر کرو اور
تھوڑے سے سرد پانی کے ساتھ دھو کر خشک کر لو۔ ایتھری

چاہیئے ۔ ۱۲ ممر دباؤ پر یہ ۱۲۲° ۔ ۱۲۴° پر اُبلتا ہے ۔ ۱۰ ممر دباؤ پر ۱۱۸° ۔ ۱۱۹° پر ۔

حاصل: ۱۰ گرام

$C_6H_5CHO + NH_2OH.HCl + 2NaOH = C_6H_5CH{:}NONa + NaCl +$

$C_6H_5CH{:}NONa + CO_2 + H_2O = C_6H_5CH{:}NOH + NaHCO_3$

ایلفا ۔ بنزالڈآکسائیم (α-Benzaldoxime) کے خواص ۔

بے رنگ سوئیاں ۔ نقطۂ اماعت ۳۴° ۔ ۳۵° ۔

تعامل ۔ تھوڑا سا ایلفا ۔ اکسائیم (α-Oxime) ایسیٹک انہائیڈرائیڈ (Acetic anhydride) کے چند قطروں میں حل کرو، اگر ضرورت ہو تو گرم کرو اور تھوڑی سی برف ملا کر اسے جلدی سے ٹھنڈا کرو ۔ شفاف محلول میں ٹھوس سوڈیئم کاربونیٹ (Sodium carbonate) اور کاوی سوڈے کا تھوڑا سا محلول ملا دو ۔ ہلانے پر یا گرم کرنے پر محلول شفاف ہو جاتا ہے ۔

بیٹا ۔ بنزالیڈ آکسائیم (β-Benzaldoxime) ۔

بیٹا ۔ آکسائیم (β-Oxime) کی تیاری کے متعدد عمل لگاتار کئے جانا چاہیئے ۔ لہٰذا یہ ضروری ہے کہ تقریباً ۲۰۰ مکعب سمر خالص نابیدہ ایتھر (Ether) پہلے ہی مہیا کر لیا جائے ۔

ایلفا ۔ مرکب (α-Compound) ۔ ۵ مکعب سمر خالص خشک ایتھر (Ether) میں حل کیا جاتا ہے ۔ اور خشک ہائیڈروجن کلورائیڈ (Hydrogen chloride) اسے مسلسل ہلاتے ہوئے اس میں سے گزارا جاتا ہے ۔ تاکہ نکاس نلی بند نہ ہونے پائے ۔ بیٹا آکسائیم (β-Oxime) کے ہائیڈروکلورائیڈ (Hydrochloride) کی بے رنگ قلمیں جدا ہوتی ہیں ۔ یہ تقطیر کی جاتی ہیں اور خشک

بنزالڈآکسائیم (Benzaldoxime) کے ہائیڈروکلورائیڈ (Hydrochloride) کا قلمی مادّہ جدا ہوتا ہے۔ شفّاف محلول بنانے کے لئے کافی پانی ملایا جاتا ہے۔ جس میں سے کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) کی رَو گزاری جاتی ہے۔ الیفا۔یعنی اینٹی الڈآکسائیم (a-or-*anti*-aldoxime) کا بے رنگ شیرہ جُدا ہو کر سطح پر آ جاتا ہے اور ایتھر (Ether) کے ساتھ تخلیص کیا جاتا ہے، نابیدہ سوڈیئم سلفیٹ (Sodium Sulphate) کے اوپر نابیدہ بنایا جاتا ہے اور ایتھر (Ether) بِن جِبتر پر خارج کر دیا جاتا ہے۔ غیر خالص بنز اینٹی الڈآکسائیم (Benzanti aldoxime) پیچھے رہ جاتا ہے اور حسبِ ذیل طریقہ سے خالص کیا جاتا ہے:۔ الکوہل (Alcohol) میں کے، سوڈیئم ایتھ آکسائیڈ (Sodium ethoxide) کے سیر شدہ محلول میں (جو ۵ گرام سوڈیئم (Sodium) کو ۶۰ مکعب سمر الکوہل (Alcohol) میں حل کر لینے سے بنتا ہے) یہ ڈال دیا جاتا ہے۔ اس سے ایلڈ آکسائیم (Aldoxime) ، سوڈیئم (Sodium) کے مرکب کے طور پر، نیم ٹھوس مادّہ کی شکل میں جدا ہوتا ہے۔ یہ تقطیر کیا جاتا ہے اور الکوہل (Alcohol) میں کے، سوڈیئم ایتھ آکسائیڈ (Sodium ethoxide) کے سیر شدہ محلول کے ساتھ دھویا جاتا ہے تاکہ بٹیا آکسائیم (β-oxime) کو حل کر کے خارج کر دیا جائے۔ حاصل، پانی میں حل کیا جاتا ہے، کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) کے ساتھ سیر کیا جاتا ہے اور پہلے کی طرح ایتھر (Ether) کے ساتھ تخلیص کیا جاتا ہے۔ خشک ہوا تب مائع میں سے گزاری جاتی ہے تاکہ جو کچھ بھی ایتھر (Ether) رہ گیا ہو خارج کر دیا جائے۔ اگر خالص ہو تو، آکسائیم (Oxime) صفر درجہ تک سرد کئے جانے پر ٹھوس بن جاتا ہے۔ اگر خالص نہ ہو تو اسے خلا میں کشید کرنا

بے رنگ سوئیاں جن کا نقطۂ اماعت ۱۳۰° ہے۔
تعامل — الفا۔بنزلڈآکسائم ('a-Benzaldoxime)
کا تعامل دہراؤ۔ اس صورت میں بنزونائیٹرائیل (Benzonitrile)
بنتا ہے، جو روغنی قطروں کی شکل میں جدا ہوتا ہے جن کی بو ایک
خاص قسم کی ہوتی ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۸۹۔

تیاری ۹۰

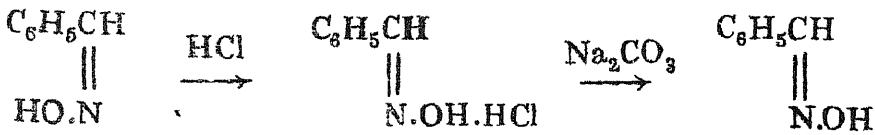
بنزوئک ترشہ

Benzoic Acid, $C_6H_5CO.OH$

۵ گرام بنزیل کلورائیڈ۔
۴ گرام نابیدہ سوڈیئم کاربونیٹ (Sodium carbonate)
(۵۰ مکعب سمر پانی میں)۔
۸ء۵ گرام پوٹاسیئم پرمینگانیٹ (Potassium Permanganate)
(۱۵۰ مکعب سمر پانی میں)۔

بنزیل کلورائیڈ (Benzyl chloride) اور سوڈیئم
کاربونیٹ (Sodium carbonate) کا محلول گول صراحی
(½ لیٹر) میں جس کے ساتھ رجعی مکثف لگا ہوتا ہے، ۲ گھنٹے تک
جوشائے جاتے ہیں اور تار کی جالی کے اوپر آہستہ آہستہ گرم کئے
جاتے ہیں۔ جبکہ پرمینگانیٹ (Permanganate) کا محلول
ان میں بالتدریج قیف فارق میں سے، جو کہ مکثف کی چوٹی میں
سے داخل کیا ہوا ہوتا ہے، ٹپکایا جاتا ہے۔
۲-۳ گھنٹوں کے اثناء میں پرمینگانیٹ (Permanganate)
کا پیازی رنگ غائب ہو چکا ہوگا اور اس کے بجائے

ایتھر کے ساتھ دھوئی جاتی ہیں - اور تب تیف خارق میں رکھ دی جاتی ہیں اور ایتھر (Ether) کی ایک تہ کے ساتھ ڈھانک دی جاتی ہیں - اسے مستقل طور پر ہلاتے ہوئے سوڈیئم کاربونیٹ (Sodium carbonate) کا مرتکز محلول اس میں بالتدریج ملایا جاتا ہے حتیٰ کہ کوئی مزید اُبال مشاہدہ نہیں ہوتا - سوڈیئم کلورائیڈ (Sodium chloride) ترسیب کیا جاتا ہے اور بیٹا - آکسائیم (β- Oxime) ایتھر میں حل ہو جاتا ہے - ایتھری (Ethereal) خلاصہ جدا کر لیا جاتا ہے سوڈیئم سلفیٹ (Sodium sulphate) کے اوپر نابیدہ بنایا جاتا ہے اور خلا میں معمولی تپش پر تبخیر کر کے ایتھر (Ether) جس قدر جلد ممکن ہو خارج کر دیا جاتا ہے - تفل قلما جاتا ہے اور جب مسامدار طشتری پر اس کو دباتے ہیں تو چھوٹی ریشمی سوئیوں کا ایک تودہ پیچھے رہ جاتا ہے جس کا نقطۂ اماعت ۱۲۶°—۱۳۰° ہوتا ہے - اس کو دوبارہ یوں قلما سکتے ہیں کہ ایتھر (Ether) کی کمترین مقدار میں اسے حل کیا جائے اور بعد ازاں اس میں پٹرولیئم ایتھر (Petroleum ether) ملایا جائے -

$$\begin{matrix} C_6H_5CH \\ \| \\ HO.N \end{matrix} \xrightarrow{HCl} \begin{matrix} C_6H_5CH \\ \| \\ N.OH.HCl \end{matrix} \xrightarrow{Na_2CO_3} \begin{matrix} C_6H_5CH \\ \| \\ N.OH \end{matrix}$$

الفا یعنی اینٹی آکسائیم (a-or anti-oxime) — بیٹا یعنی سن آکسائیم (β or syn oxime)

بیٹا بنزالڈ آکسائیم (β-Benzaldoxime) کے خواص -

کے ساتھ ملا کر پیس لو اور گرم کرو۔ پہلے آہستہ آہستہ اور بعد ازاں زیادہ شدت کے ساتھ گرم کرو۔ بنزین (Benzene) کے بخار نکلیں گے، جو اپنی بُو سے پہچانے جا سکتے ہیں۔

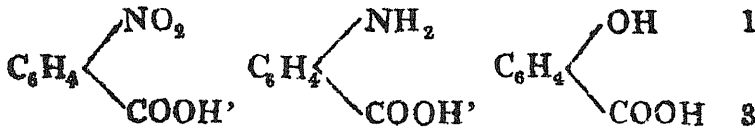
$$C_6H_5CO.OH + CaO = C_6H_6 + CaCO_3$$

دیکھو ضمیمہ تیاری ۹۰۔

تیاری ۹۱

ایم۔نائٹرو۔ایم۔ایمینو۔اور ایم۔ہائیڈراکسی بنزوئک تُرشے

(m-Nitro-, m-Amino-and m-Hydroxybenzoic Acids)

$$C_6H_4\langle^{NO_2}_{COOH},\quad C_6H_4\langle^{NH_2}_{COOH},\quad C_6H_4\langle^{OH\ \ 1}_{COOH\ \ 3}$$

۴۰ گرام بنزوئک (Benzoic) تُرشہ۔
۸۰ گرام پوٹاسیئم نائیٹریٹ (Potassium Nitrate)
۱۰۰ مکعب سمر مرتکز سلفیورک (Sulphuric) تُرشہ۔

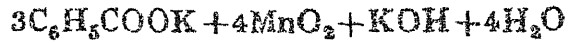
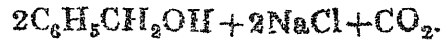
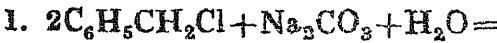
بنزوئک (Benzoic) تُرشہ اور پوٹاسیئم نائیٹریٹ (Potassium Nitrate) آمیختہ کئے جاتے ہیں اور احتیاط سے ان کا سفوف بنایا جاتا ہے۔ سلفیورک (Sulphuric) تُرشہ ۷۰° تک گرم کیا جاتا ہے اور جیلی طرح سے ہلایا جاتا ہے۔ بحالیکہ بنزوئک (Benzoic) تُرشہ اور نائیٹریٹ (Nitrate) کا آمیزہ اس

مینگانیز ڈائی آکسائیڈ (Manganese dioxide) کے سیاہی مائل بھورے رسوب کا ایک مادہ پیدا ہو گیا ہو گا۔ جب مائع سرد ہو جاتا ہے تو سلفر ڈائی آکسائیڈ (Sulpher dioxide) کی رو اس میں سے گزاری جاتی ہے حتیٰ کہ مینگانیز ڈائی آکسائیڈ (Manganese dioxide) حل ہو جاتا ہے (دیکھو صفحہ ۳۰۲)۔ مائع سرد ہونے دیا جاتا ہے اور بنزوئک (Benzoic) ترشہ جو جدا ہوتا ہے پمپ پر تقطیر کیا جاتا ہے۔ تھوڑے سے سرد پانی کے ساتھ دھو کر گرم پانی سے دوبارہ قلمایا جاتا ہے۔ نقطۂ اماعت ۱۲۱°۔ محاصل کی مقدار نظری ہے۔ تعامل غالباً دو وہلوں میں واقع ہوتا ہے۔

1. $2C_6H_5CH_2Cl + Na_2CO_3 + H_2O =$

$$2C_6H_5CH_2OH + 2NaCl + CO_2.$$

2. $3C_6H_5CH_2OH + 4KMnO_4 =$

$$3C_6H_5COOK + 4MnO_2 + KOH + 4H_2O$$

خواص —— یہ سوئیوں کی شکل میں قلماتا ہے۔ نقطۂ اماعت ۱۲۱°۔ گرم کرنے پر یہ پگھلتا اور صعود کرتا ہے۔ گرم پانی، الکوہل (Alcohol) اور ایتھر (Ether) میں حل ہوتا ہے۔ بھاپ میں کشید ہوتا ہے۔

تعاملات —— ۱۔ امونیم بنزوئیٹ (Ammonium Benzoate) کا تعدیلی محلول اس طرح بناؤ کہ بنزوئک (Benzoic) ترشہ میں امونیا (Ammonia) بافراط ملاؤ اور اُبالو۔ حتیٰ کہ محلول تعدیلی بن جائے۔ مختلف حصوں میں کیلسیم کلورائیڈ (Calcium chloride)، فیرک کلورائیڈ (Ferric chloride) سلور نائیٹریٹ (Silver nitrate) اور لیڈ ایسیٹیٹ (Lead acetate) کے محلول ملاؤ اور نتیجے ملاحظہ کرو۔

۲۔ ۵ء۰ گرام بنزوئک ترشہ چار گنا وزنی سوڈا لائیم (Soda-lime)

تعامل شروع ہو جاتا ہے۔ جب پہلا شدید عمل ختم ہو چکتا ہے تو آمیزہ پن جنتر پر گرم کیا جاتا ہے، حتیٰ کہ قلمی حل ہو جاتی ہے۔ مائع، طاس میں ڈال دیا جاتا ہے اور ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ کی افراط کو خارج کرنے کے لیے یہ پن جنتر پر تبخیر کیا جاتا ہے۔ گرم گرم ہلکے محلول میں ہائیڈروجن سلفائیڈ (Hydrogen sulphide) کی رَو گزار کر قلمی کی ترسیب کی جاتی ہے۔ سلفائیڈ (Sulphide) تقطیر کر لیا جاتا ہے اور گرم پانی کے ساتھ دھویا جاتا ہے۔ اور مقطر تبخیر کر کے خشک کر لیا جاتا ہے۔ آزاد ترشہ حاصل کرنے کے لیے، ثفل کا تھوڑا سا حصہ بہت تھوڑے سے ایسے پانی میں حل کیا جاتا ہے جو امونیا (Ammonia) کے ساتھ قلوی بنایا ہوتا ہے، اور ایسیٹک (Acetic) ترشہ کے ساتھ ترشایا جاتا ہے۔ یہ پانی سے دوبارہ قلمایا جاتا ہے اور ۴ء۷ پر پگھلتا ہے۔

ایم-ہائیڈراکسی بنزوئک ترشہ
(m-Hydroxybenzoic Acid)

۱۵ گرام ایم- ایمینو بنزوئک ترشی ہائیڈروکلورائیڈ (m-aminobenzoi acid hydrochloride) (۲۰۰ مکعب سمر پانی میں)۔

۲ء۵ گرام سوڈیم نائیٹرائیٹ (Sodium nitrite) (۱۵ مکعب سمر پانی میں)۔

ہائیڈروکلورائیڈ (Hydrochloride) کے آبی محلول میں نائیٹرائٹ کا محلول آہستہ آہستہ ملایا جاتا ہے۔ مائع پن جنتر پر گرم کیا جاتا ہے، حتیٰ کہ نائیٹروجن (Nitrogen) کا پیدا ہونا بند ہو جاتا ہے۔ تب اِس کو تقطیر

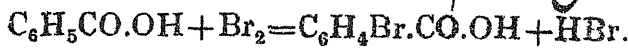
میں آہستہ آہستہ ملایا جاتا ہے اس طرح پر کہ تپش ۸۰° سے بڑھنے نہ پائے۔ جب تمام آمیزہ ملایا جا چکتا ہے تو تپش ۹۰° تک بلند کر دی جاتی ہے اور اسی درجہ پر قائم رکھی جاتی ہے حتّٰی کہ نائیٹرایا ہوا (Nitrated) ترشہ جدا ہو کر روغنی تہ کی شکل میں سطح پر آجاتا ہے۔ سرد ہونے پر یہ ٹھوس بن جاتا ہے اور علٰحدہ کیا جا سکتا ہے۔ تب یہ بھاپ میں کشید کیا جاتا ہے تاکہ بنزوئک (Benzoic) ترشہ خارج کر دیا جائے۔ ثفل جس میں نائیٹرو بنزوئک (Nitrobenzoic) ترشہ موجود ہوتا ہے جوش کھانے تک گرم کیا جاتا ہے اور بیرائٹا (Baryta) کے ساتھ خفیف ساقلوی بنایا جاتا ہے۔ دو لیٹر پانی ملا دیا جاتا ہے اور مائع میں سے بھاپ کو گزار کر مائع نقطۂ جوش تک گرم کیا جاتا ہے اور تب تقطیر کر لیا جاتا ہے۔ سرد ہونے پر بیریم (Barium) کا نمک قلما جاتا ہے اور تقطیر کر لیا جاتا ہے اور ہلکائے ہوئے ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ کے ساتھ تحلیل کیا جاتا ہے۔ ترسیب کیا ہوا ترشہ پانی سے دوبارہ قلمایا جاتا ہے۔ ماحصل ۲۸ گرام۔

ایم۔ امینو بنزوئک ترشہ

(m-Aminobenzoic Acid)

۲۰ گرام نائیٹرو بنزوئک ترشہ۔
۴۰ گرام گندھک پیدار قلعی۔
۱۲۰ مکعب سمر مرتکز ہائیڈروکلورک ترشہ۔

نائیٹرو بنزوئک ترشہ، قلعی اور ہائیڈروکلورک ترشہ ایک لیٹر کی صراحی میں آمیختہ کئے جاتے ہیں اور گرم کئے جاتے ہیں حتّٰی کہ

قلموں سے اب نلی بھری ہوئی ہوگی۔ مافیہ نکال لیے جاتے ہیں، تقطیر کیے جاتے ہیں، اور طاس میں ڈال کر (۱۰۰ مکعب سمر) پانی میں ابالے جاتے ہیں تاکہ غیر متغیر بنزوئک (Benzoic) ترشہ خارج ہوجائے۔ مائع سرد کیا جاتا ہے، تقطیر کیا جاتا ہے اور برومو بنزوئک (Bromobenzoic) ترشہ گرم پانی سے قلمایا جاتا ہے۔

محاصل ۵ گرام۔

$$C_6H_5CO.OH+Br_2=C_6H_4Br.CO.OH+HBr.$$

خواص۔ بے رنگ سوئیاں۔ نقطۂ اماعت ۱۵۵°۔

تیاری ۹۳

بنزوئن (Benzoin) یعنی لوبان

$$\begin{matrix} C_6H_5CHOH \\ | \\ C_6H_5CO \end{matrix}$$

Liebig, Wöhler, *Annalen*, *1832*, 3, *276* ;

Zinin, *Annalen*, *1840*, 34, *186*.

۲۵ گرام بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde)—

۵ گرام پوٹاسیئم سائیانائیڈ (Potassium cyanide) (۴۰ مکعب سمر پانی میں)۔

۵۰ مکعب سمر مطلق الکوہل۔

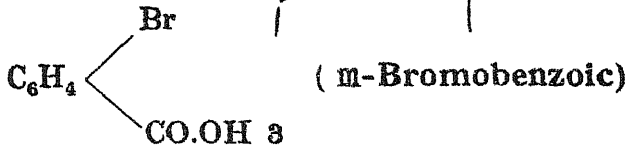
بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde)، پوٹاسیم سائیانائیڈ (Potassium cyanide) اور الکوہل (Alcohol) کا آمیزہ پن حنجر پر رجعی انتصابی مکثفہ کے ساتھ، تقریباً آدھ گھنٹہ تک گرم کیا جاتا ہے۔ مائع کو سرد

کرنے کے بعد مرتکز بنالیا جاتا ہے۔ سرد ہونے پر ہائیڈراکسی بنزوئک (Hydroxybenzoic) ترشہ بھورے مادّہ کی شکل میں جدا ہوتا ہے۔ اِس کو پانی میں حل کرکے حیوانی کوئلہ کے ساتھ ملاکر اُبالنے سے یہ خالص بنالیا جاسکتا ہے بے رنگ قلموں کی شکل میں یہ جدا ہوتا ہے۔ نقطۂ اماعت ۲۰۰°۔ محاصل ۷ گرام۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۹۱ (صفحہ ۵۶۶)۔

تیاری ۹۲

ایم۔ برومو بنزوئک ترشہ

$$C_6H_4 \begin{cases} Br \\ CO.OH \; 3 \end{cases}$$

(m-Bromobenzoic)

Hübner, Petermann, *Annalen, 1869*, 149, *131*.

۵ گرام بنزوئک (Benzoic) ترشہ۔
۷ گرام برومین۔
۳۰ مکعب سمر پانی۔

آمیزہ ایسی دبیز دیواری نلی میں ڈالا جاتا ہے جو ایک سرے پر بند ہوتی ہے نلی کا دوسرا سرا اب معمولی طریق سے پگھلا کر بند کردیا جاتا ہے۔ اور نلی بھٹی میں آٹھ سے نو گھنٹوں تک ۱۴۰° سے ۱۵۰° تک گرم کی جاتی ہے۔ سرد ہونے کے بعد نلی کا شعری سرا کھول دیا جاتا ہے اور نلی بھٹی سے نکال لی جاتی ہے۔ برومین (Bromine) مکمل طور پر غائب ہوچکی ہوگی اور برومو بنزوئک (Bromobenzoic) ترشہ کی بے رنگ

پانی میں ڈال دیے جاتے ہیں اور زرد قلمی رسوب تقطیر کے ذریعہ سے جدا کرلیا جاتا ہے، پانی کے ساتھ دھویا جاتا ہے اور الکوہل (Alcohol) سے دوبارہ قلمایا جاتا ہے۔ ماحصل ۱۰-۱۲ گرام۔

خواص۔ زرد منشور نقطۂ اماعت ۹۵°۔ پانی میں ناحل پذیر۔ گرم الکوہل (Alcohol) میں حل پذیر۔

تعامل۔ بنزل (Benzil) کی خفیف سی مقدار تھوڑے سے الکوہل (Alcohol) میں حل کرو، کاوی پوٹاش کا ایک ٹکڑا اس میں ڈال کر اُبالو۔ بنفشئی محلول حاصل ہوتا ہے۔

بنزلک (Benzilic) تُرشہ $(C_6H_5)_2C(OH).CO_2H$

۱۰ گرام بنزل (Benzil)۔

۵۰ گرام کاوی پوٹاش۔

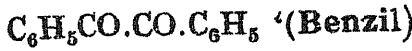
کاوی پوٹاش پانی کی تھوڑی سی مقدار کے ساتھ ملاکر چاندی یا نکل (Nickel) کی کٹھالی میں پگھلایا جاتا ہے۔ اس کی تپش ۱۵۰° تک بلند کی جاتی ہے اور باریک سفوف بنایا ہوا بنزل (Benzil) اس میں ملا دیا جاتا ہے۔ بنزل (Benzil) پگھل جاتا ہے۔ اور آمیزہ جلد ہی پوٹاسیئم بنزلیٹ (Potassium benzilate) کے ٹھوس جسم میں بدل جاتا ہے۔ سرد شدہ گداختہ کو پانی میں حل کیا جاتا ہے۔ اور یہ قلوی محلول ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ کے ساتھ ترشایا جاتا ہے۔ جس سے بنزلک (Benzilic) ترشہ کی ترسیب ہوجاتی ہے۔ قلمی مادہ جس میں بنزوئک (Benzoic) ترشہ کی خفیف سی مقدار موجود ہوتی ہے، اُم القلم سے جدا کیا جاتا ہے۔ اور سرد پانی کے ساتھ دھویا جاتا ہے۔ تب یہ چینی کے طاس میں ڈال دیا جاتا ہے، گرم پانی میں حل کیا جاتا ہے اور محلول یہاں تک اُبالا جاتا ہے کہ بنزوئک (Benzoic) ترشہ کی بُو چلی جاتی ہے۔ سرد

کرنے پر بنزوئن (Benzoin) چھوٹی چھوٹی بے رنگ قلموں کی شکل میں جدا ہو جاتی ہے۔ قلمیں تقطیر کر لی جاتی ہیں اور تھوڑے سے الکوہل (Alcohol) کے ساتھ دھوئی جاتی ہیں۔ محاصل تقریباً ۲۰ گرام۔ تیار شدہ شے کے ایک حصہ کو رُوحِ شراب سے دوبارہ قلما کر خالص کر سکتے ہیں۔

$$2\ C_6H_5COH = C_6H_5CO.CH(OH).C_6H_5.$$

خواص۔ بے رنگ منشور نقطۂ اماعت ۱۳۷°۔ پانی میں خفیف سا حل پذیر۔ لیکن الکوہل (Alcohol) اور ایتھر (Ether) میں اچھی طرح حل پذیر۔

تعامل۔ الکوہل (Alcohol) میں حل کیے ہوئے بنزوئن (Benzoin) میں فیہلنگ[1] کا محلول ملاؤ۔ بنزل (Benzil) بنتا ہے اور کیوپرس آکسائیڈ (Cuprous oxide) کی ترسیب ہو جاتی ہے۔ نائیٹرک (Nitric) ترشہ کے ساتھ اس کی تکسید کرنے پر بھی بنزل (Benzil) بن جاتا ہے۔

بنزِل (Benzil)، $C_6H_5CO.CO.C_6H_5$

۱۵ گرام بنزوئن (Benzoin)
۳۵ گرام مرتکز نائیٹرک (Nitric) ترشہ، کثافتِ اضافی ۱ء۴۔

بنزوئن (Benzoin) اور نائیٹرک (Nitric) ترشہ، بن جنتر پر ہوائی مکثفہ کے ساتھ، گرم کیے جاتے ہیں۔ صراحی وقتاً فوقتاً ہلائی جاتی ہے۔ نائیٹرس (Nitrous) دُخان پیدا ہوتا ہے اور بنزوئن (Benzoin) کی قلمیں زرد تیل میں بدل جاتی ہیں۔ دو گھنٹہ گرم کرنے کے بعد یہ تیل غیر تغیر یافتہ بنزوئن (Benzoin) سے آزاد ہوتا ہے۔ صراحی کے ماقیہ اب

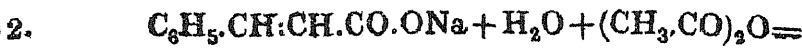
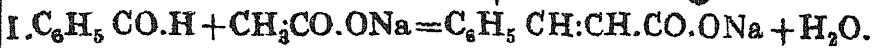
[1] Fehling

۳۰ گرام ایسیٹک اینہائیڈرائیڈ۔

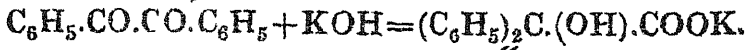
بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde)، سوڈیئم ایسیٹیٹ (Sodium Acetate) اور ایسیٹک اینہائیڈرائیڈ (Acetic anhydride) کا آمیزہ، چھوٹی سی گول صراحی میں، انتصابی رجعی مکثف کے ساتھ تیل جنتر پر تقریباً آٹھ گھنٹے گرم کیا جاتا ہے۔ مادّہ ابھی گرم ہی ہوتا ہے کہ گول صراحی (الیٹرا) میں ڈال دیا جاتا ہے۔ اتنا سوڈیئم کاربونیٹ (Sodium carbonate) اس میں ملایا جاتا ہے کہ یہ قلوی ہو جاتا ہے۔ جس قدر بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde) غیر متغیر رہ گیا ہو اس کو بھاپ کے ساتھ کشید کر دیا جاتا ہے۔ غیر حل شدہ رالی (یا راتینی) ضمنی حاصلوں سے اسے تقطیر کرنے کے بعد، اس میں ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ ملا دیا جاتا ہے۔ جو آزاد سینمک (Cinnamic) ترشہ کو سفید قلمی پرتوں کی شکل میں ترسیب کر دیتا ہے۔ گرم پانی سے دوبارہ قلمانے سے یہ خالص کر لیا جاتا ہے۔ محاصل ۱۵ - ۲۰ گرام۔

1. $C_6H_5\,CO.H + CH_3CO.ONa = C_6H_5\,CH{:}CH.CO.ONa + H_2O.$

2. $C_6H_5.CH{:}CH.CO.ONa + H_2O + (CH_3.CO)_2O =$

$C_6H_5.CH{:}CH.COOH + CH_3CO.ONa + CH_3.COOH.$

خواص ——— بے رنگ منشور۔ نقطۂ اماعت ۱۳۳° - نقطۂ جوش ۳۰۰° - ۳۰۴° - دیکھو ضمیمہ، تیاری ۹۴ (صفحہ ۵۶۸)۔

ہونے پر بنزلک (Benzilic) ترشہ قلمایا جاتا ہے اور گرم پانی سے دوبارہ قلما لینے سے یہ خالص کر لیا جاتا ہے۔

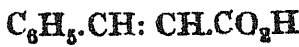
$$C_6H_5.CO.CO.C_6H_5 + KOH = (C_6H_5)_2C.(OH).COOK.$$

خواص۔ بے رنگ سوئیاں۔ نقطۂ اماعت ۱۵۰°۔ سرد پانی میں بمشکل حل پذیر، گرم پانی اور الکوہل (Alcohol) میں تیزی سے حل پذیر۔

تعامل۔ تھوڑا سا مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ بنزلک (Benzilic) ترشہ میں ملا دو۔ حل ہو کر یہ گہرا سرخ رنگ پیدا کرتا ہے۔ دیکھو ضمیمۂ تیاری ۹۳ (صفحہ ۵۶۶)۔

تیاری ۹۴

Cinnamic Acid (Phenyl acrylic acid)

سینامک ترشہ (فینیل ایکریلک ترشہ)

$C_6H_5.CH: CH.CO_2H$

Bertagnini, *Annalen*, *1856*, **100**, *126;*

Perkin, *Trans, Chem. Soc.*, *1868*, **21**, *53*;

Fittig, *Ber.*, *1881*, **14**, *1826*.

۲۰ گرام بنزالڈیہائیڈ۔

۱۰ گرام سوڈیم ایسیٹیٹ (گداختہ)۔

جاتا ہے[1]۔

سنیمک (Cinnamic) ترشہ اور پانی مضبوط گلاس یا بوتل (۳۰۰ مکعب سمر) میں ڈال دیے جاتے ہیں اور یہ مائع کاوی سوڈے کے ساتھ خفیف سا قلوی بنا لیا جاتا ہے۔ کاوی سوڈا ترشہ کو حل کرکے سوڈیئم (Sodium) کا نمک بنا دیتا ہے۔ سوڈیئم (Sodium) کا ملغم وقتاً فوقتاً چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں کی شکل میں ملایا جاتا ہے اور مائع اچھی طرح ہلایا جاتا ہے۔ محلول جو شفاف ہی رہتا ہے خفیف سا گرم ہو جاتا ہے اور ملغم جلد مائع ہو جاتا ہے۔ لیکن ہائیڈروجن (Hydrogen) پیدا نہیں ہوتی الا اس وقت جب کہ عمل کا اختتام قریب آ جاتا ہے۔ جب تمام ملغم ملایا جا چکتا ہے اور گیس کے بلبلے نکلنے بند ہو جاتے ہیں تو محلول پارے سے نتھار لیا جاتا ہے۔ اور پارا پانی سے دھو لیا جاتا ہے۔ محلول کو ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ کے ساتھ ترشانے سے ہائیڈروسنیمک (Hydrocinnamic) ترشہ، بے رنگ تیل کی شکل میں ترسیب کیا جاتا ہے۔ کھڑا رہنے پر یہ ٹھوس بن جاتا ہے۔ گرم پانی کی ایک بڑی مقدار سے اس کو دوبارہ قلما سکتے ہیں۔

محاصل، ۸-۹ گرام۔

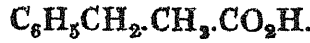
---

[1] اگر ملغم اس سے زیادہ مقدار میں درکار ہو تو پارا چھوٹے سے میناکاری کے پیالہ یا کٹھالی میں گرم کیا جاتا ہے، سوڈیئم (Sodium) ایک ہی دفعہ ڈال دیا جاتا ہے اور برتن فوراً ایک سرپوش کے ساتھ ڈھانک دیا جاتا ہے۔ سرپوش لمبے سے کٹھالی پکڑنے کے چمٹے کے ساتھ پکڑ کر دبائے رکھا جاتا ہے۔ حتیٰ کہ تعامل ختم ہو جاتا ہے۔ ملغم تب سیال حالت ہی میں باہر نکال لیا جاتا ہے۔

تیاری ۹۵

ہائیڈروسنیمک تُرشہ (فینل پروپیانک تُرشہ)

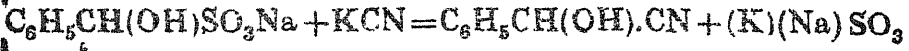
Hydrocinnamic Acid (Phenylpropionic Acid)

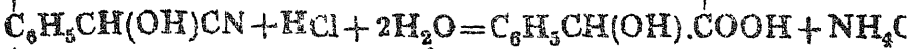
$C_6H_5CH_2.CH_2.CO_2H.$

Erlenmeyer, Alexejeff, *Annalen*, *1862*, **121**, *375*, and *1866*, **137**, *237*.

۱۰ گرام سنیمک (Cinnamic) تُرشہ—
۱۰۰ گرام پانی—
۱۷۰ گرام سوڈیئم (Sodium) کا ملغم (۲½ فی صدی)—

سوڈیئم (Sodium) کا ملغم اِس طرح تیار کیا جاتا ہے کہ ۲۰۰ گرام پارا، چینی کے طاس میں چند دقیقے گرم کیا جاتا ہے۔ پارے کو تب ہاون میں ڈال کر ہاون دُخان خانہ میں رکھا جاتا ہے، جس کی کھڑکی کا چوکھٹا نیچے کو کھینچ لیا جاتا ہے تاکہ چہرے کی حفاظت کی جائے۔ پانچ گرام سوڈیئم (Sodium) سڑکے سے چھوٹے ٹکڑوں کی شکل میں، ہاون میں ڈالا جاتا ہے اور دستے سے دبا کر پارے کی سطح کے نیچے لایا جاتا ہے۔ ہر ایک ٹکڑا روشن چمکارے کے ساتھ حل ہو جاتا ہے۔ ملغم، بحالیکہ نیم سیال ہی ہوتا ہے، آہنی کشتی پر ڈال دیا جاتا ہے۔ پھر اس کو توڑ کر فراخ گردن والی ڈاٹ دار بوتل میں رکھ لیا

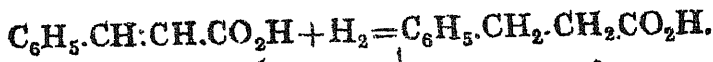
بعد مینڈیلک نائیٹرائیل (Mandelic Nitrile) ایک سرخی مائل تیل کی شکل میں جدا ہوتا ہے۔ اس میں تھوڑا سا ایتھر (Ether) ملا کر پیچدار قیف کے راستے نکال لیا جاتا ہے۔

$$C_6H_5CH(OH)SO_3Na + KCN = C_6H_5CH(OH).CN + (K)(Na)SO_3$$

ایتھر بن جنتر پر تبخیر ہونے دیا جاتا ہے۔ اور نائیٹرائیل (Nitrile) تب یوں آب پاشیدہ کیا جاتا ہے کہ حجم میں اس سے ۴ - ۵ گنا مرتکز ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ اس میں ملا کر اسے بن جنتر پر گرم کیا جاتا ہے حتیٰ کہ سطح پر قلمیں منودار ہو جاتی ہیں۔ پانی ملایا جاتا ہے اور گرم مائع نتھار لیا جاتا ہے اور جو کوئی بھی تیل موجود ہو اس سے یہ تقطیر کر لیا جاتا ہے۔ سرد ہونے پر قلمیں تقطیر کر لی جاتی ہیں اور تھوڑے سے سرد پانی کے ساتھ دھو کر خشک کر لی جاتی ہیں۔ مقطر سے ایک مزید مقدار ایتھر (Ether) کے ساتھ تحلیص کی جاسکتی ہے۔ بنزین (Benzene) سے یہ دوبارہ قلمایا جا سکتا ہے۔ محاصل ۱۰ - ۱۲ گرام۔

$$C_6H_5CH(OH)CN + HCl + 2H_2O = C_6H_5CH(OH).COOH + NH_4Cl$$

خواص ——— بے رنگ سوئیاں۔ نقطۂ اماعت ۱۱۸ - ۱۱۹°۔ گرم پانی میں یہ تیزی کے ساتھ حل ہوتا ہے اور پانی کے ۶ حصوں میں ۲۰° پر حل ہوتا ہے۔ ترشۂ ہذا ریسیمک (Racemic) (یعنی منتھوی) ہے۔ اس کے عامل اجزائے ترکیبی آبی محلول میں زاویہ $[\alpha]_D^{20°}$ [1] = ± ۱۵۷° کی گردش ظاہر کرتے ہیں۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۹۶ (صفحہ ۵۷۳)۔

---

[1] D سوڈیم کے زرد طیفی خط کی علامت ہے۔

$C_6H_5.CH:CH.CO_2H + H_2 = C_6H_5.CH_2.CH_2.CO_2H.$

خواص ـــــ لمبی بے رنگ سوئیاں ۔ نقطۂ اماعت ۴۷° ۔ نقطۂ جوش ۲۸۰° پانی اور الکوہل (Alcohol) میں حل پذیر ۔ بھاپ میں طیران پذیر دیکھو ضمیمہ تیاری ۹۵ (صفحہ ۵۷۲) ۔

تیاری ۹۶

مینڈیلک (Mandelic) ترشہ $C_6H_5CH(OH)COOH$

Friedländer, *Theerfarbenfabrikation IV*, 160.

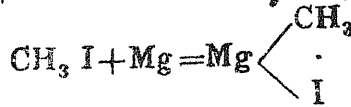
۱۵ گرام بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde) ۔

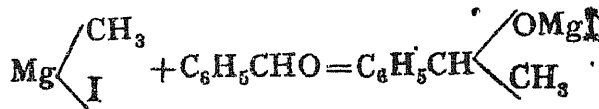
۵۰ مکعب سمر سوڈیم بائی سلفائیٹ (Sodium bisulphite) کا مرتکز محلول ۔

۱۲ گرام پوٹاسیم سائیانائیڈ (Potassium cyanide) (۲۰ مکعب سمر پانی میں) ۔

بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde) اور سوڈیم بائی سلفائیٹ (Sodium bisulphite) باہم آمیختہ کیے جاتے ہیں اور ہلائے جاتے ہیں ۔ اس آمیزہ سے بائی سلفائیٹ کے مرکب کا ایک نیم ٹھوس مادہ بن جاتا ہے ۔ جو آدھ گھنٹہ ٹھیرا رہنے کے بعد تقطیر کیا جاتا ہے ، پمپ پر دبایا جاتا ہے اور تھوڑے سے پانی اور رُوحِ شراب کے ساتھ دھویا جاتا ہے ۔ اس مادہ کو تب پانی کے ساتھ رگڑ کر گاڑھی لیئی بنائی جاتی ہے اور پوٹاسیم سائیانائیڈ (Potassium cyanide) کا محلول اس میں ملایا جاتا ہے ۔ تھوڑی دیر کے

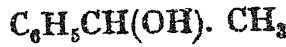
اور ۵۰ مکعب سمر خشک ایتھر (Ether) علیحدہ برتن میں آمیختہ کئے جاتے ہیں۔ اس آمیزہ کے ۲۰ مکعب سمر میگنیشیئم (Magnesium) پر ڈال دئے جاتے ہیں۔ چند دقیقوں میں عموماً شدید عمل شروع ہو جاتا ہے۔ اگر اس میں دیر لگے تو آئیوڈین (Iodine) کی ایک قلم ڈال دینے سے عمل شروع کیا جا سکتا ہے۔ جب پہلا تعامل ختم چکتا ہے تو ۷۰ مکعب سمر خشک ایتھر (Ether) ملا دیا جاتا ہے۔ اور الکل آئیوڈائیڈ (Alkyl iodide) اور ایتھر (Ether) کا باقیماندہ آمیزہ ڈانڈار قیف سے قطرہ قطرہ اس میں ڈالا جاتا ہے۔ صراحی کے مافیہ تب پن جنتر پر آدھ گھنٹہ ابالے جاتے ہیں۔ (اگر الکل آئیوڈائیڈ (Alkyl iodide) کا کوئی نقصان نہ ہوا ہو تو) میگنیشیئم (Magnesium) تمام کا تمام حل ہو جاتا ہے۔

$$CH_3I + Mg = Mg\left\langle\begin{matrix}CH_3\\ \cdot\\ I\end{matrix}\right.$$

صراحی اب علیحدہ کر لی جاتی ہے۔ اور بحالیکہ یہ برف کے پانی میں سرد رکھی جاتی ہے بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde) خشک ایتھر کے مساوی حجم کے ساتھ آمیختہ کر کے ڈانڈار قیف کے راستے لگاتار ہلاتے ہوئے قطرہ قطرہ ٹپکایا جاتا ہے۔ میگنیشیئم (Magnesium) کا سفید ٹھوس مرکب جدا ہوتا ہے اور رات بھر رہنے دیا جاتا ہے۔

$$Mg\left\langle\begin{matrix}CH_3\\ I\end{matrix}\right. + C_6H_5CHO = C_6H_5CH\left\langle\begin{matrix}OMgI\\ CH_3\end{matrix}\right.$$

صراحی کے مافیہ ٹونٹی کے نیچے سرد کئے جاتے ہیں، بحالیکہ پانی اور ہائیڈرو کلورک (Hydrochloric) ترشہ اتنی مقدار میں

تیاری ۹۷

فینل میتھل کاربینول (Phenyl Methyl Carbinol)

$C_6H_5CH(OH).CH_3$

(Grignard) *Compt. rend.* *1900*, **130**, *1322* ;

Klages and Ullendorf, *Ber.*, *1898*, 31, *1003*.

۳۶ گرام میتھل آیوڈائیڈ (Methyl iodide)

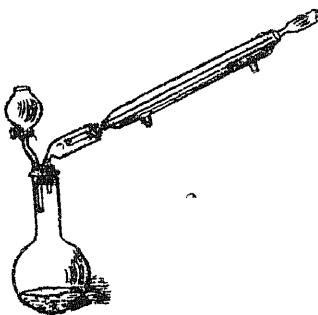
۱۵۰ مکعب سمر ایتھر (Ether) (خالص کیا ہُوا اور سوڈیئم (Sodium) کے اوپر احتیاط سے خشک کیا ہُوا) ۔

۶ گرام میگنیسیئم (Magnesium) کا فیتہ یا سفوف ۔

۲۶ گرام بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde) ۔

میگنیسیئم میتھل آیوڈائیڈ (Magnesium methyl iodide) پہلے تیار کیا جاتا ہے، یہ میگنیسیئم کی دھات پر میتھل آیوڈائیڈ (Methyl iodide) کے عمل سے بنتا ہے ۔ میگنیسیئم (Magnesium) کا فیتہ یا سفوف گول خشک صراحی (الیتر) میں رکھا جاتا ہے، جو لمبے رجعی مکثفہ اور ریزندہ قیف کے ساتھ جوڑی ہوتی ہے، جیسا کہ شکل ۸۱ء میں دکھایا گیا ہے ۔

شکل ۸۱ء

میتھل آیوڈائیڈ (methyl iodide) .

تیاری ۹۸

بنزوئل کلورائیڈ $C_6H_5CO.Cl$ (Benzoyl chloride)

Wöhler, *Annalen, 1832*, 3, 262 ; Cahours, *Annalen*, *1846*, 60, 255.

۲۸ گرام بنزوئک (Benzoic) تُرشہ۔
۵۰ گرام فاسفورس پنٹاکلورائیڈ۔

گول صراحی (۲۵۰ مکعب سمر) ہوائی مکثفہ کے ساتھ جوڑی جاتی ہے۔ اِس میں فاسفورس پنٹا کلورائیڈ (Phosphorous Pentachloride) بوتل میں سے ڈالا جاتا ہے اور وزن کے فرق کے ذریعہ تولا جاتا ہے۔ یہ عمل دُخان خانہ میں کرنا چاہیے۔ بنزوئک (Benzoic) تُرشہ تب ملایا جاتا ہے اور ہوائی مکثفہ صراحی کے ساتھ جوڑ دیا جاتا ہے*۔ عمل تقریباً فوراً شروع ہو جاتا ہے اور ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) دُخان کے بادل پیدا ہوتے ہیں۔ تمام کے تمام مافیہ مائع بن جاتے ہیں اور بنزوئل کلورائیڈ (Benzoyl chloride) (نقطۂ جوش ۲۰۰°) فاسفورس آکسی کلورائیڈ (Phosphorous oxychloride) (نقطۂ جوش ۱۰۷°) اور نا متغیر پنٹا کلورائیڈ (Pentachloride) (پر مشتمل ہوتے ہیں۔ بہت سا آکسی کلورائیڈ (Oxychloride) خلا میں پن جنتر پر کشید کرنے سے خارج کیا جا سکتا ہے۔ بقیہ معمولی دباؤ پر تکسیر کیا جاتا ہے اور ۱۹۰° — ۲۰۰° پر جمع کیا جاتا ہے۔ محاصل ۲۰ — ۲۵ گرام۔

$$C_6H_5COOH + PCl_5 = C_6H_5CO.Cl + POCl_3 + HCl.$$

جو میگنیشیا (Magnesia) کے حل کرنے کے لئے ٹھیک کافی ہو ملائے جاتے ہیں، ترشہ اس طرح ملایا جاتا ہے کہ اُس کو احتیاط کے ساتھ ڈانڈار قیف سے ٹپکایا جاتا ہے۔ آبی تہ قیف فارق میں علیٰحدہ کی جاتی ہے اور ایتھر (Ether) دھویا جاتا ہے، پہلے تو سوڈیئم بائی کاربونیٹ (Sodium bicarbonate) کے محلول کے ساتھ، بعد ازاں سوڈیئم بائی سلفائیٹ (Sodium bisulphite) کے ساتھ (تاکہ آزاد آئیوڈین (Iodine) خارج کر دی جائے) اور پھر سوڈیئم بائی کاربونیٹ (Sodium bicarbonate) کے ساتھ۔

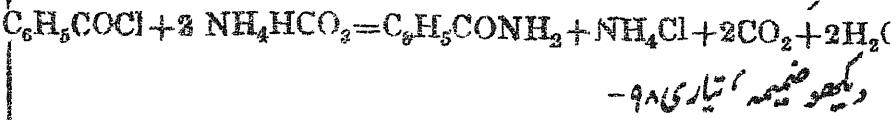
$$C_6H_5CH\begin{matrix}OMgI\\CH_3\end{matrix} + HCl = C_6H_5CH(OH).CH_3 + Mg(Cl)(I).$$

ایتھری (Ethereal) تہ اصد تب پوٹاسیئم کاربونیٹ (Potassium Carbonate) کے اوپر خشک کیا جاتا ہے اور ایتھر (Ether) پن جنتر پر کشید کرنے سے خارج کر دیا جاتا ہے۔ فینل میتھل کاربینول (Phenyl methyl carbinol) جو پیچھے رہ جاتا ہے کم دباؤ کے تحت کشید کیا جاتا ہے۔ نقطۂ جوش ۲۰۰° اعشر دباؤ پر ۱۰۰° ... ۲۰ ملی میٹر دباؤ پر ۱۰۱°-۱۰۲° ... دباؤ پر ۱۸°۔ حاصل ۲۰ گرام۔

یہی طریقہ کسی تبدیلی کے بغیر فینل ایتھل کاربینول (Phenyl ethyl Carbinol) کی تیاری میں استعمال کیا جاسکتا ہے، اس کے لئے ایتھل آئیوڈائیڈ (Ethyl iodide) کی متناظر مقدار درکار ہوگی۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۹۷ (صفحہ ۵۲۴)۔

ساتھ جاری ہوتا ہے۔ اگر دس دقیقوں کے بعد بھی بنزوئل کلورائیڈ (Benzoyl chloride) کی بُو باقی رہے تو مرتکز اموینا (ammonia) کے چند قطرے ملا دو۔ سرد پانی ملاؤ اور تقطیر کرو۔ بنزامائیڈ (Benzamide) تقطیری کاغذ پر، سفید قلمی سفوف کی شکل میں رہ جاتا ہے۔ گرم پانی سے یہ دوبارہ قلمایا جا سکتا ہے۔ نقطۂ اماعت ۱۲۸° ۔

$$C_6H_5COCl + 2\ NH_4HCO_3 = C_6H_5CONH_2 + NH_4Cl + 2CO_2 + 2H_2O$$

دیکھو ضمیمہ، تیاری ۹۸۔

تیاری ۹۹

ایتھل بنزوئیٹ (ایتھل بنزوئک ایتھر)

Ethyl Benzoate (Ethyl Benzoic Ether), $C_6H_5CO.OC_2H_5$

E. Fischer and Speier, *Ber.*. *1895*, 28 *1150*.

۲۵ گرام بنزوئک (Benzoic) ترشہ۔

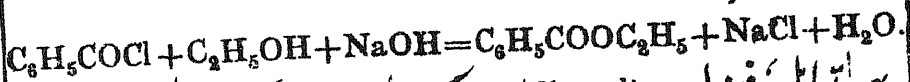
۷۵ گرام (۹۰ مکعب سمر) مطلق الکوہل۔ (Alcohol)۔

پانی میں سرد کئے ہوئے الکوہل (Alcohol) میں سے خشک ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ گیس گزارو (دیکھو صفحہ ۱۸۶) حتی کہ یہ وزن میں ۳ گرام بڑھ جائے۔ بنزوئک (Benzoic) ترشہ ملاؤ اور آمیزہ کو رجعی عمادی کثف کے ساتھ تار جالی کے اوپر دو گھنٹے ابالو۔ جو مائع حاصل ہوتا ہے اس کی تھوڑی سی مقدار، پانی میں ڈال دینے پر، صرف ایسٹر (Ester) ہی دے جو

خواص ـــــ بے رنگ مائع، جو ہوا میں دُخان دیتا ہے اور بنزبو رکھتا ہے۔ نقطۂ جوش ۵ء۱۹۸°۔ کثافتِ اضافی ۱۹° پر ۱ء۲۱۴۔

تعاملات ـــ (۱) بنزوئل کلورائیڈ (Benzoyl chloride) کے چند قطرے ۱ مکعب سمر پانی میں ملا دو۔ بنزوئل کلورائیڈ (Benzoyl chloride) فوراً تحلیل نہیں ہوتا۔ اور پورا پورا حل ہونے کے لئے اس کو کچھ وقت تک گرم کرنے کی ضرورت ہوتی ہے (مقابلہ کرو ایسیٹل کلورائیڈ (Acetyl chloride) صفحہ ۱۴۶۔

(۲) ۱ مکعب سمر بنزوئل کلورائیڈ (Benzoyl chloride) میں ۲ مکعب سمر ایتھل الکوہل (Ethyl Alcohol) ملاؤ اور کاوی سوڈے کا اتنا محلول ملاؤ کہ مائع قلوی ہو جائے۔ آہستہ آہستہ گرم کرو۔ کچھ دیر کے بعد بنزوئل کلورائیڈ (Benzoyl Chloride) کی بُو غائب ہو جاتی ہے اور ایتھل بنزوئیٹ (Ethyl benzoate) معطر بُو والے روغنی مائع کی شکل میں رہ جاتا ہے۔

$$C_6H_5COCl + C_2H_5OH + NaOH = C_6H_5COOC_2H_5 + NaCl + H_2O.$$

یہی تعامل، فینول (Phenol) کے ساتھ دہراؤ اور ٹھوس فینل بنزوئیٹ (Phenyl benzoate) کو جدا کر لو۔ (اشوٹن[1] اور باؤمان[2] کا تعامل)۔

(۳) ۵ گرام بنزوئل کلورائیڈ (Benzoyl chloride) ۱۰ گرام امونیئم کاربونیٹ (Ammonium Carbonate) میں، ایک ہاون میں ڈال کر ملاؤ * اور خوب رگڑ ڈالو۔ تعامل خاموشی سے

---

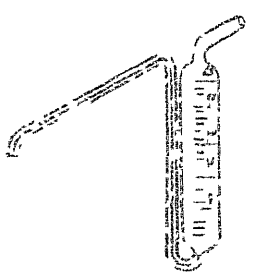
[1] Schotten [2] Baumann

ہے اور مطلق الکوہل (Alcohol) کے ساتھ ۲۵۰ مکعب سم
حجم ہونے تک ہلکایا جاتا ہے۔ مائع ڈاٹدار صراحی میں
رات بھر رہنے دیا جاتا ہے اور آسبسٹوس میں سے، مصفا
خشک بوتل میں منتقل کر لیا جاتا
ہے۔ بوتل کاگ کے ساتھ بند
کی ہوتی ہے کاگ میں سے
۲۵ مکعب سم کا ناپچہ داخل کیا
ہوتا ہے۔ محلول پہلے نیم طبعی
سلفیورک (Sulphuric) ترشہ
کے مقابلہ میں معائرہ کرکے
معیاری بنایا جاتا ہے جبکہ

شکل ۸۱

فینول فتھلین (Phenolphthalein) بطور نمائندہ کے استعمال
کیا جاتا ہے۔ تقریباً ۱ گرام ایتھل بنزوئیٹ (Ethylbenzoate)
احتیاط کے ساتھ آر آر کے ذریعہ سے جو شکل ۸۲ میں دکھایا
گیا ہے، فرق کے طریق سے وزن کیا جاتا ہے۔
اس کا ایک ایسا جو تقریباً ۱ گرام میت کا ہو گول صراحی (۲۰۰ مکعب
سم) میں ڈالا جاتا ہے۔ اس طرح کہ آر کے فراخ سرے
کے ساتھ ربڑ کی نلی کا ایک ٹکڑا جوڑ دیا جاتا ہے اور پھونک
لگائی جاتی ہے تاکہ مائع فراخ بازو کے مطلوبہ درجہ
تک نیچے اتر جاتا ہے۔ پچیس مکعب سم پوٹاش کا معیاری الکوہلی
(Alcoholic) محلول ڈال دیا جاتا ہے اور آمیزہ میں دھیمی چمک
بن جنتر پر نیچی کثیف کے ساتھ ابالا جاتا ہے۔

$$C_6H_5COOC_2H_5 + KOH = C_6H_5COOK + C_2H_5OH.$$

آزاد قلی کی مقدار معیاری سلفیورک (Sulphuric) ترشہ کے
ساتھ معائرہ کرنے سے، تشخیص کر لی جاتی ہے اور ایسٹر

ایک بھاری تیل سے جدا ہونا چاہیئے۔ مگر کوئی ٹھوس بنزوئک (Benzoic) ترشہ جدا ہونا چاہیئے۔ الکوہل (Alcohol) کی افراط اب بن جتھر پر کشید کر دی جاتی ہے اور تفل پانی میں ڈال دیا جاتا ہے۔ جو کوئی بھی آزاد ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) یا بنزوئک (Benzoic) ترشہ موجود ہو وہ سوڈیم کاربونیٹ (Sodium Carbonate) کے ہلکے محلول کے ساتھ ہلانے سے خارج کر دیا جاتا ہے۔ ایتھر (Ether) ملا کر ہلانے سے ایسٹر (Ester) ایتھر (Ether) کی اوپر کی تہ میں حل ہو جاتا ہے۔ یہ جدا کر لیا جاتا ہے اور کیلسیم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے اوپر خشک بنایا جاتا ہے۔ ایتھر (Ether) بھاپ جتھر پر خارج کر دیا جاتا ہے اور ایتھل بنزوئیٹ (Ethyl Benzoate) تب آزاد ہوائی شعلے پر کشید کیا جاتا ہے۔ چینی کے برتن کے چند ٹکڑے اس میں ڈالے جاتے ہیں تاکہ اس کے یک لخت ابل جانے کو روکیں۔ کشیدہ ۲۰۵° اور ۲۱۲° کے درمیان جمع کیا جاتا ہے۔ حاصل تقریباً ۲۲ گرام۔

$$C_6H_5COOH + HOC_2H_5 = C_6H_5COOC_2H_5 + H_2O.$$

خواص ـــــ بے رنگ خوشبودار تیل۔ نقطۂ جوش ۲۱۱ ـــ کثافت اضافی ۱۵° پر ۱٫۰۵۰۔

ایتھل بنزوئیٹ (Ethyl Benzoate) کی کمی آب پاشیدگی۔

آب پاشیدگی سے کسی ایسٹر (Ester) کی کمی تخمین اس طرح کی جاتی ہے:۔ الکوہلی (الکوہولک Alcoholic) پوٹاش (Potash) کا معیاری نیم طبعی محلول یوں تیار کیا جاتا ہے کہ ۷ گرام کاوی پوٹاش پانی کے تقریباً مساوی وزن میں حل کیا جاتا

سے یہ تازہ تازہ حاصل کرنا چاہیئے یا ایک قرنبیق سے اسے دوبارہ تصعید کر لینا چاہیئے - چھوٹے پیمانہ پر یہ اس طرح تیار کیا جا سکتا ہے کہ خشک ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ، الیومینیئم (Aluminium) کے گرم کئے ہوئے چیرے یا برادہ پر سے گزارا جائے! لیکن یہ عمل تکلیف دہ ہے اور اس پر جو وقت صرف کرنا پڑتا ہے مشکل سے ہی اس کا صلہ ملتا ہے - گول صراحی (۵۰۰ مکعب سمر) بھی عادی کثیفہ کے ساتھ جوڑو اور الیومینیئم کلورائیڈ (Aluminium chloride) کو جسے اچھی طرح سفوف بنا لینا چاہیئے، اس میں ڈال دو اور اسے فی الفور بنزین (Benzene) سے ڈھانپ دو - صراحی کو یخ اور پانی میں رکھو اور ایسیٹل کلورائیڈ (Acetyl chloride) قطرہ قطرہ، ڈاٹدار قیف سے جو کثیفہ کی چوٹی میں داخل کی گئی ہو، اس میں ملاؤ* - شدید ابال واقع ہوتا ہے اور ہائیڈروکلورک (Hydrorchloric) ترشہ پیدا ہوتا ہے - صراحی کے مافیہ بھورے لزج جسم میں بدل جاتے ہیں جو ایک گھنٹہ ٹھہرا رہنے کے بعد ہلایا جاتا ہے اور ملاتے ہوئے ایک گلاس میں جس میں یخ اور پانی (۲۵۰ مکعب سمر) رکھا ہوتا ہے ڈال دیا جاتا ہے - مادہ تحلیل ہوتا ہے، بحالیکہ حرارت پیدا ہوتی ہے، اور ایک سیاہی مائل تیل جدا ہو کر سطح پر آتا ہے - مائع قیف فارق میں ڈال دیا جاتا ہے اور تھوڑی سی بنزین (Benzene) ملائی جاتی ہے - آبی حصہ کھینچ لیا جاتا ہے اور بنزین (Benzene) کی تہ ہلکے کاوی سوڈے کے ساتھ ہلا کر ہلائی جاتی ہے اور بعد ازاں پانی کے ساتھ ملا کر - بنزینی (Benzene) محلول آخرکار جدا کر لیا جاتا ہے، کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے اوپر نابیدہ بنایا جاتا ہے، تقطیر کیا جاتا ہے اور پھر کشید کیا جاتا ہے - پہلے

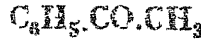
(Ester) کی مقدار حساب کی جاتی ہے۔
مثال — ۱٫۱۳۵۵ گرام کے لیے ۱۵٫۱ مکعب سمر
نیم طبعی ($\frac{ط}{۲} = \frac{N}{2}$) H_2SO_4 کی ضرورت واقع ہوئی۔

$$\frac{۱۰۰ \times ۰٫۱۵۰ \times ۱۵٫۱}{۱٫۱۳۵۵ \times ۲} = ۹۹٫۷ \text{ فی صدی۔}$$

دیکھو ضمیمہ تیاری ۹۹۔

تیاری ۱۰۰

ایسیٹوفینون (فینل میتھل کیٹون ہپنون)

Acetophenone (Phenylmethylketone Hypnone),
$C_6H_5.CO.CH_3$

Friedel, Crafts, *Ann. Chim phys.*, *1884, 1, 507 ; 14. 455*

۳۰ گرام بنزین (Benzene)۔
۵۰ گرام ایلومینیم کلورائیڈ (Aluminium chloride) (نابیدہ)
۳۵ گرام ایسیٹل کلورائیڈ (Acetyl chloride)۔

چند مختلف تعاملات، جو فریڈل اور کرافٹس کے تعاملات کہلاتے ہیں نابیدہ ایلومینیم کلورائیڈ (Aluminium chloride) کے ذریعہ سے عمل میں لائے جاتے ہیں۔ چونکہ ایلومینیم کلورائیڈ (Aluminium chloride) بہت ہی نم گیر ہوتا ہے اس لیے یہ تدریجی تحلیل برداشت کئے بغیر، ڈاٹ دار بوتل میں بھی بہت عرصہ تک نہیں رکھا جا سکتا چونکہ اس تعامل کی کامیابی مکمل طور پر ایلومینیم کلورائیڈ کی کیفیت پر منحصر ہے اس لیے یا تو کسی معتبر دوکان

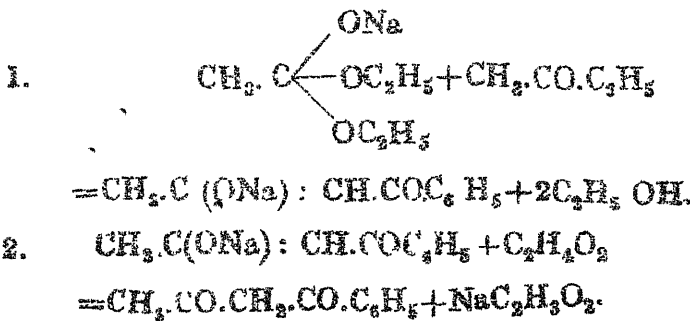
رو میں کشید کر دی جاتی ہے پہلے توبن جنتر پر اور پھر دھات جنتر پر بجا لیکہ جنتر کی تپش بالتدریج ۲۰۰° تک بلند کی جاتی ہے حتی کہ کوئی مزید شے کشید ہو کر نہیں گزرتی ہے۔ سفید ٹکیا الگ کر لی جاتی ہے۔ جلدی سے سفوف بنا لی جاتی ہے۔ مقدار مطلوبہ جلدی سے تول لی جاتی ہے اور ایتھل ایسیٹیٹ میں ڈال دی جاتی ہے۔ پاؤ گھنٹہ ٹھہرا رہنے کے بعد ۱۰ گرام ایسیٹو فینون ملا دیا جاتا ہے، جب کہ سوڈیم بنزوئل ایسیٹون (Sodium-benzoylacetone) جدا ہونا شروع ہوتا ہے۔ تھوڑا سا ایتھر ملا دیا جاتا ہے۔ چند گھنٹے ٹھہرا رہنے کے بعد سوڈیم کا مرکب تقطیر کیا جاتا ہے اور ایتھر کے ساتھ دھویا جاتا ہے۔ سوڈیم کا یہ مرکب تب ہوا میں خشک کیا جاتا ہے، سرد پانی میں حل کیا جاتا ہے اور ایسیٹک ترشہ کے ساتھ ترشایا جاتا ہے۔ بنزوئل ایسیٹون (Benzoylacetone) جدا ہو جاتا ہے۔ محاصل ۹-۱۰ گرام۔ نقطۂ ااعت ۶۰°-۶۱°۔ فیرک کلورائیڈ (Ferric-chloride) اور کاپر ایسیٹیٹ کی طرف اس کا سلوک ایتھل ایسیٹو ایسیٹیٹ (Ethyl acetoacetate) کے مانند ہوتا ہے۔ (دیکھو تعاملات صفحہ ۱۶۳)۔

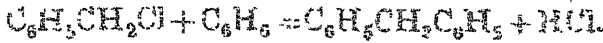
1. $$CH_3.C(ONa)(OC_2H_5)(OC_2H_5)+CH_3.CO.C_6H_5$$

$$=CH_3.C(ONa):CH.COC_6H_5+2C_2H_5OH.$$

2. $$CH_3.C(ONa):CH.COC_6H_5+C_2H_4O_2$$

$$=CH_3.CO.CH_2.CO.C_6H_5+NaC_2H_3O_2.$$

دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۰۰۔

اثناء میں بنزل کلورائیڈ ڈالا جا چکتا ہے تو صراحی دس سے پندرہ دقیقوں تک پن جنتر پر گرم کی جاتی ہے۔ صراحی کے مافیہ اب ایسے پانی کے ساتھ ہلائے جاتے ہیں جس میں تھوڑا سا کاوی سوڈا حل کیا ہوتا ہے۔ اور بنزینی محلول ڈائدار قیف میں جدا کیا جاتا ہے۔ آبی حصہ پھر بنزین کے ساتھ تخلیص کیا جاتا ہے اور یہ تمام بنزینی محلول کیلسیم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے اوپر نابیدہ بنایا جاتا ہے۔ بنزین تب کشید کر دی جاتی ہے اور جب تپش پیما ۱۰۰° پر پہنچ جاتا ہے تو کشید خلائیین جاری رکھی جاتی ہے۔ ۸۰ مم دباؤ پر ڈائی فینائل میتھین (Diphenyl methane) ۱۶۲°-۱۶۳° پر ابلتی ہے۔ یہ کسر سرد ہونے پر تمام کی تمام ٹھوس بن جاتی ہے اور خالص ڈائی فینائل میتھین ہوتی ہے۔ نقطۂ اماعت ۲۵°-۲۶°۔ حاصل ۱۴ گرام۔

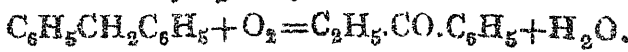
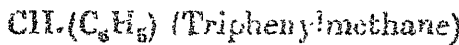
$$C_6H_5CH_2Cl + C_6H_6 = C_6H_5CH_2C_6H_5 + HCl$$

خواص ——— بے رنگ سوئیاں۔ نقطۂ اماعت ۲۶°-۲۷°۔ نقطۂ جوش ۲۶۲°۔ پوٹاسیم ڈائی کرومیٹ (Potassium dichromate) اور سلفیورک ترشہ کے ساتھ جوش دینے پر یہ آکسائے جا کر بنزو فینون (Benzophenone) بن جاتی ہے۔

$$C_6H_5CH_2C_6H_5 + O_2 = C_2H_5.CO.C_6H_5 + H_2O.$$

دیکھو تیاری ۱۰۱۔

تیاری ۱۰۳

ٹرائی فینائل میتھین

$CH.(C_6H_5)$ (Triphenylmethane)

(Leuco-base) بن جاتا ہے یہ پانی کے ساتھ ہلکایا جاتا ہے
اور امونیا کے ساتھ ترسیب کیا جاتا ہے - تب یہ تقطیر کیا جاتا ہے
اور پھر خشک کیا جاتا ہے - چینی کے گلاس میں مرتکز ہائیڈروکلورک
ترشہ کے چند قطروں کے ساتھ ملا کر خشک رسوب کو آہستہ
آہستہ گرم کرنے اور اس کے بعد پانی کے ساتھ ہلکانے پر جیٹھی
رنگینی پیدا ہوتی ہے - کیونکہ پیرا روزانیلین ہائیڈروکلورائیڈ (-Pararos
(aniline hydrochloride) بن جاتا ہے - (ای - اور - او -
فشر لے) دیکھو ضمیمہ، تیاری ۱۰۲ -

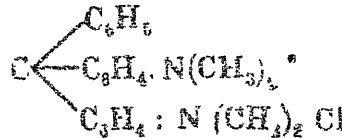
تیاری ۱۰۳

بنزالڈیہائیڈ سبز رنگ (میلاکائیٹ سبز رنگ)

ٹیٹرا میتھل ڈائی امینو ٹرائی فنیل میتھین

Benzaldehyde Green (Malachite Green)

(Tetramethyidiaminotriphenylmethane)

$$C \begin{cases} C_6H_5 \\ C_8H_4 \cdot N(CH_3)_2 \\ C_6H_4 : N(CH_3)_2\, Cl \end{cases}$$

O. Fischer, *Annalen*, 1883, 217, 250, 262.

E. and O. Fischer. O.سنہ

کے، خلا میں کشید کیا جاتا ہے۔ پہلے پہلے ایک تیل کشید ہوتا ہے، جو غیر خالص ڈائی فینل میتھین (Diphenyl—methane) پر مشتمل ہوتا ہے۔ جب بہت سا ڈائی فینل (Di—phenyl) مرکب اس طرح نکل جاتا ہے تو کشید دفعۃً سست پڑ جاتی ہے۔ قابلہ اب بدل دیا جاتا ہے اور قرنبیق زیادہ تر شدت کے ساتھ گرم کی جاتی ہے۔ نارنجی رنگ کا ایک تیل اس میں سے گزرتا ہے، جو قابلہ میں قلایا جاتا ہے۔ کشید جاری رکھی جاتی ہے حتی کہ سرد ہونے پر کوئی مزید کشیدہ ٹھوس نہیں بنتا ہے۔ ایک سیاہ رالتی مادہ قرنبیق میں رہ جاتا ہے۔ قابلہ میں کی خام ٹرائی فینل میتھین (Triphenylmethane) بنزین سے دوبارہ قلمائی جاتی ہے، جس کے ساتھ یہ ضابطہ $C_{19}H_{16}.C_6H_6$ والا قلمی مرکب بناتی ہے۔ یہ دوبارہ قلماتی جاتی ہے۔ پھر جستہ پر اس شے کو گرم کرنے سے بنزین کو کھو دیتی ہے اور ہائیڈروکاربن آخرکار گرم الکوہل سے قلمایا جاتا ہے۔

ماحصل ۲۵ — ۳۰ گرام۔

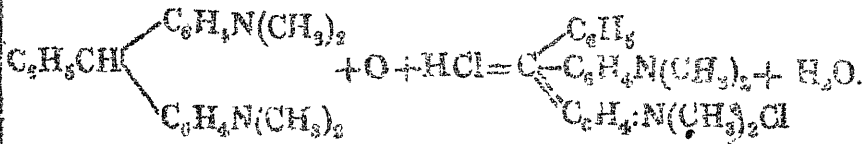
$$CHCl_3+3C_6H_6=CH(C_6H_5)_3+3HCl$$

خواص — بے رنگ تختیاں۔ نقطۂ اماعت ۹۲° نقطۂ جوش ۳۶۰°۔

تعاملات — پیراروزانیلین (Pararosaniline) کی تالیف۔ ایک گرام ہائیڈروکاربن تقریباً ۵ مکعب سم سرد دخان دار نائیٹرک ترشہ میں حل کرو، پانی میں ڈال دو، دھو ڈالو، مسامدار طشتری پر خشک کرو اور ۵ مکعب سم برفیلے ایسیٹک ترشہ میں حل کرو۔ ایک گرام جست کا برادہ چاقو کے سرے پر لے کر بالتدریج ملاؤ اور ہلاؤ۔ رنگ بدل کر بھورا ہو جاتا ہے اور پیراروزانیلین (Pararosaniline) کا لیوکو بیس

کے ساتھ پلٹا جاتا ہے ۔ اور ایسیٹک ترشہ کا ۴۰ فی صدی ۱۰ گرام محلول اس میں ملایا جاتا ہے ۔ آمیزہ برف کے چند ٹکڑوں کے ساتھ سرد کیا جاتا ہے اور تازہ ترتیب شدہ لیڈ پر آکسائیڈ (Lead peroxide) کی پتلی لئی جس میں ٹھیک ٹھیک ۵ء۷ گرام PbO_2 موجود ہوتا ہے (جس کی تعین تھوڑے سے وزن کئے ہوئے نمونے کو پن چپٹر پر خشک کرنے سے کی جاتی ہے) پانچ دقیقوں کے اثنا میں بار بار ہلاتے ہوئے ملا دی جاتی ہے ۔ حاصل ۵ دقیقے رہنے دیا جاتا ہے ۔ اور تب ۵۰ مکعب سم پانی میں ۱۰ گرام سوڈیم سلفیٹ کا محلول اس میں ڈال دیا جاتا ہے ۔ اور محلول لیڈ سلفیٹ سے تقطیر کر لیا جاتا ہے ۔ تھوڑے سے پانی میں ۸ گرام زنک کلورائیڈ کا محلول بنا کر مقطر میں ملا دیا جاتا ہے اور بعد ازاں معمولی نمک کا سیر شدہ محلول اتنا ملایا جاتا ہے کہ کوئی مزید رنگ نیچے نہیں بیٹھتا ہے ۔ پھر تقطیر کیا جاتا ہے اور پانی میں حل کر کے اور رنگی محلول ملا کر دوبارہ تلایا جاتا ہے ۔ ماحصل جستی نمک کے نظریہ کا ۸۰ فی صدی ۔

$$C_6H_5CH\begin{cases}C_6H_4N(CH_3)_2\\C_6H_4N(CH_3)_2\end{cases}+O+HCl=C\begin{cases}C_6H_5\\C_6H_4N(CH_3)_2\\C_6H_4{:}N(CH_3)_2Cl\end{cases}+H_2O.$$

دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۰۲

نیفتھالین

$C_{10}H_8$ (Naphthalene)

نیفتھالین (Naphthalene) تارکول کی کشید

قرنبیق (۲۰۰ مکعب سمر) میں رکھا جاتا ہے۔ قرنبیق شکنجہ میں اس طرح کس دی جاتی ہے کہ اس کی گردن اوپر کو مائل رہتی ہے اور وقتاً فوقتاً ہلاتے ہوئے تار کی جالی کے اوپر قرنبیق آہستہ آہستہ گرم کی جاتی ہے حتیٰ کہ نیفتھالین کی مائع سطح تہ حل ہو جاتی ہے*۔ قرنبیق اب معمولی وضع میں رکھی جاتی ہے کہ گردن نیچے کو جھکی ہوتی ہے۔ گردن کے ساتھ کثیفہ نلی ایسبسٹوس کاغذ کی نلکی، یا پیرسی پلستر کے ذریعہ سے ٹل حکمت کی جاتی ہے۔ کثیفہ نلی کے سرے پر قابلہ ہٹایا کیا جاتا ہے جس میں پانی (۱۰۰ مکعب سمر) ہوتا ہے اور قابلہ رو پانی میں ٹھنڈا کیا جاتا ہے۔

قرنبیق اب برہنہ شعلہ کے اوپر گرم کی جاتی ہے (پہلے تو احتیاط کے ساتھ اور بعد ازاں شدت کے ساتھ) اور اس کے مافیہ کشید کئے جاتے ہیں۔ مائع جلدی سے سیاہی مائل رنگ کا ہو جاتا ہے۔ تقریباً ۲۵۰° پر ترکیب شروع ہوتی ہے جب کہ سلفر ڈائی آکسائیڈ (Sulphur dioxide) پیدا ہوتا ہے۔ مائع کی تپش جب نقطۂ جوش تک بلند ہو جاتی ہے تو کشید بہت شدید ہو جاتی ہے۔ تھوڑی سی نیفتھالین پہلے کشید ہوتی ہے اور کچھ وقت کے بعد تھیلک اینہائیڈرائیڈ (Phthalic Anhydride) کی قلمیں کثیفہ نلی میں نمودار ہوتی ہیں اور ساتھ ہی تھیلک (Phthalic) ترشہ قابلہ میں جمع ہوتا ہے۔ کشید جاری رکھی جاتی ہے، حتیٰ کہ تفل لیج ہو جاتا ہے یا خشک بھی ہو جاتا ہے۔ قابلہ کے مافیہ جب سرد ہو جاتے ہیں تو تقطیر کئے جاتے ہیں اور دھوئے جاتے ہیں۔ اور تب کاوی سوڈے میں حل کئے جاتے ہیں۔ جو نیفتھالین غیر حل شدہ رہ جائے وہ تقطیر کے ذریعہ سے نکال دی جاتی ہے۔ اور ترشہ زیر بحث

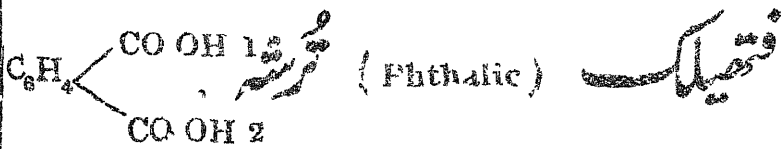
ہیں سے کے "درمیانی تیل" سے حاصل کی جاتی ہے۔ یہ بے رنگ چمکیلی تختیوں کی شکل میں قلماتی ہے، جن کی بو خاص قسم کی ہوتی ہے۔

خواص —— نقطۂ اماعت ۸۰°۔ نقطۂ جوش ۲۱۸°۔ کثافت اضافی ۴° پر ۱٫۱۴۵۔ یہ جلد صعود کرتی ہے اور بھاپ میں کشید کی جاسکتی ہے۔ بہت سے عام نامیاتی محلّوں میں یہ حل پذیر ہے۔

تعامل —— نیفتھالین اور پکرک (Picric) ترشہ کی تقریباً معادل مقداروں کے طاقتور محلول ایسیٹک (Acetic) ترشہ یا الکوہل میں بناؤ اور ان کو ٹھنڈا ہونے دو۔ سرد ہونے پر نیفتھالین پکریٹ (Naphthalene picrate) ($C_{10}H_8 + C_6H_2(NO_2)_3OH$) کی سوئی کی شکل کی زرد قلمیں جدا ہوتی ہیں۔ نقطۂ اماعت ۱۴۹°۔

تیاری ۱۰۴

فتھیلک (Phthalic) ترشہ

$$C_6H_4 \begin{cases} CO\,OH & 1 \\ CO\,OH & 2 \end{cases}$$

Friedlander, *Thee farbenfabrikation, IV*, 164.

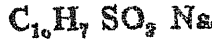
۱۵ گرام نیفتھالین۔
۱۲۰ مکعب سمر مرتکز سلفیورک ترشہ۔
۰ء۵ گرام مرکیورک سلفیٹ۔

نیفتھالین سلفیورک ترشہ اور مرکیورک سلفیٹ کا آمیزہ

تیاری ۱۰۵

بیٹا۔ نیفتھالین سلفونیٹ آف سوڈیئم

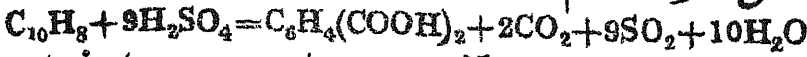
(β-Naphthalenesulphonate of Sodium)

$C_{10}H_7SO_3Na$

Merz, Weith, *Ber.*, *1870*, 3, *196*.

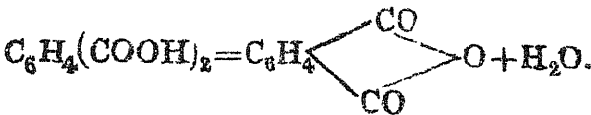
۵۰ گرام نیفتھالین۔
۶۰ گرام مُرتکز سلفیورک تُرشہ۔

آمیزہ گول صُراحی (۲۵۰ مکعب سم) میں دھات جنتر میں چار یا پانچ گھنٹے °۱۶۰ — °۱۷۰ تک گرم کیا جاتا ہے۔ مائع تب پانی کے طاس (۱ لیٹر) میں ڈال دیا جاتا ہے۔ یہ گرم کیا جاتا ہے اور کھریا یا بجھے ہوئے چُونے کے ساتھ جو گاڑھی ملائی کی شکل میں استعمال کئے جاتے ہیں تعدیلی بنایا جاتا ہے۔ گرم مائع کپڑے میں سے تقطیر کیا جاتا ہے، بھینچ کر باہر نکالا جاتا ہے اور گرم پانی کے ساتھ دھویا جاتا ہے۔ مقطر حلقئی مشعل پر یہاں تک تبخیر کیا جاتا ہے کہ سرد ہونے پر اس کا نمونہ قلما جاتا ہے۔ نیفتھالین سلفونک (Naphthalene Sulphonic) تُرشہ کے کیلسیئم نمک کا قلمی مادہ تقطیر کیا جاتا ہے اور خوب دبایا جاتا ہے۔ گرم پانی میں یہ دوبارہ حل کیا جاتا ہے اور سوڈیئم کاربونیٹ (Sodium Carbonate) کا محلول اس میں اتنا ملایا جاتا ہے کہ کیلسیئم عین ترسیب ہو جاتا ہے۔ مائع پھر کپڑے میں سے یا پمپ پر تقطیر کیا جاتا ہے، دھویا جاتا ہے اور خوب دبایا جاتا ہے۔ مقطر سابق کی طرح تبخیر

ہائیڈروکلورک ترشہ کے ذریعہ سے دوبارہ ترسیب کیا جاتا ہے۔ یہ ترشہ پانی یا ہلکائے ہوئے الکوہل سے دوبارہ قلمایا جا سکتا ہے۔
محاصل، تقریباً ۷ گرام۔

$$C_{10}H_8+9H_2SO_4=C_6H_4(COOH)_2+2CO_2+9SO_2+10H_2O$$

خواص — یہ تختیوں میں قلماتا ہے، جس کا نقطۂ اماعت غیر معین ہوتا ہے کیونکہ گرم کرنے پر یہ ترشہ اینہائیڈرائیڈ (Anhydride) میں بدل جاتا ہے (یعنی اپن بن جاتا ہے)۔ الکوہل اور گرم پانی میں یہ حل پذیر ہوتا ہے، سرد پانی میں خفیف سا حل پذیر۔

تعاملات — امتحانی نلی میں، یا گھڑی کے شیشہ میں جو تقطیری کاغذ اور قیف کے ساتھ ڈھانپا گیا ہو، تھوڑے سے اس ترشہ کو تصعید کرو۔ تھیلک اینہائیڈرائیڈ (Phthalic Anhydride) لمبی سوئیوں کی شکل میں صعود کرتا ہے، جس کا نقطۂ اماعت ۱۲۸° ہوتا ہے۔

$$C_6H_4(COOH)_2=C_6H_4\begin{matrix}\diagup CO \\ \diagdown CO\end{matrix}\!\!>O+H_2O.$$

تقریباً ۲۵ء۰ گرام اینہائیڈرائیڈ (Anhydride) کو ۲ء۰ گرام ریزارسنول (Resorcinol) کے ساتھ امتحانی نلی میں چھوٹے سے شعلے کے اوپر چند دقیقوں تک گرم کرو اس طرح کہ تپش تقریباً ۲۰۰° پر رہے۔ سرد کرو کاوی سوڈے کے ہلکے محلول میں حل کرو اور پانی میں ڈال دو۔ فلوریسین (Fluorescein) کے بن جانے سے باعث سبز سیل سیاری تزھر پیدا ہوتا ہے۔ صفحہ ۲۴۱۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۰۴ (صفحہ ۵۸۷)۔

کی تیاری کے تحت بیان کیا گیا ہے (صفحہ ۳۲) - جب تپش ۲۸۰° پر پہنچ جاتی ہے تو سفوف شدہ نیفتھالین سلفونیٹ قلیل مقدار میں تھوڑے تھوڑے وقفہ سے ڈالا جاتا ہے - جب یہ تمام کا تمام ڈالا جا چکتا ہے تو تپش بلند کی جاتی ہے۔ تقریباً ۳۰۰° پر مادّہ پر جھاگ بن جاتا ہے اور رنگ میں ہلکا زرد ہو جاتا ہے، جس سے تعامل کے شروع ہونے کا پتہ چلتا ہے - تپش ۳۱۰° - ۳۲۰° پر چند دقیقوں تک قائم رکھی جاتی ہے - اور عمل کے اختتام کی یہ علامت ہوتی ہے کہ زرد مادّہ رقیق تر ہو جاتا ہے اور رنگ میں بھی زیادہ تر سیاہی مائل ہو جاتا ہے اور دو تہوں میں بٹ جاتا ہے۔ ہلانا اب موقوف کیا جاتا ہے اور شعلہ ہٹا لیا جاتا ہے - حاصل جب سرد ہو جاتا ہے تو تھوڑے سے پانی میں حل کیا جاتا ہے اور مرتکز ہائیڈروکلورک ترشہ اور پانی کے مساوی حجموں کے آمیزہ کے ساتھ ترشایا جاتا ہے*۔

نیفتھول (Naphthol) جب سرد ہو جاتا ہے تو تقطیر کیا جاتا ہے اور پانی سے دوبارہ قلمایا جاتا ہے۔ حاصل ۱۵ گرام -

$$C_{10}H_7SO_3Na + NaOH = C_{10}H_7ONa + NaHSO_3$$

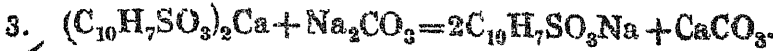
خواص —— بے رنگ پتیاں - نقطۂ انماعت ۱۲۲° - نقطۂ جوش ۲۸۶° -

تعاملات - نیفتھول کے آبی محلول میں فیرک کلورائیڈ کے چند قطرے ملا دو - سبز رنگینی پیدا ہوتی ہے اور کچھ وقت کے بعد ڈائی نیفتھول $C_{20}H_{14}O_2$ (Dinaphthol) کا گالے دار رسوب بن جاتا ہے۔ تعامل ۵ صفحہ ۲۹۶ بھی دیکھو -

بیٹا - نیفتھل ایتھر (β-Naphthyl methyl ether)

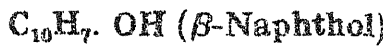
۳٫۶ گرام بیٹا نیفتھول (β-Naphthol) ۱٫۲۵ مکعب سم

کرکے قلمایا جاتا ہے۔سوڈیئم نیفتھالین سلفونیٹ (Sodium Naphtha-lene Sulphonate) تقطیر کے ذریعہ سے جدا کیا جاتا ہے اور بعد ازاں جنتر پر طاس میں خشک کیا جاتا ہے۔ اُم القلم تبخیر کرنے پر نمک کی کچھ مزید مقدار دیتا ہے۔ محاصل، تقریباً ۶۰ گرام۔

1. $C_{10}H_8 + H_2SO_4 = C_{10}H_7SO_3H + H_2O.$
2. $2C_{10}H_7SO_3H + CaO = (C_{10}H_7SO_3)_2Ca + H_2O.$
3. $(C_{10}H_7SO_3)_2Ca + Na_2CO_3 = 2C_{10}H_7SO_3Na + CaCO_3.$

خواص — ہتی دار قلمیں۔ پانی میں حل پذیر۔ دیکھو ضمیمہ تیاریاں ۱۰۵ تا ۱۰۶ (صفحہ ۵۸۸)۔

تیاری ۱۰۶

بیٹا نیفتھول

$C_{10}H_7 . OH$ (β-Naphthol)

Eller, *Annalen*, *1869*. 152, 275,

E. Fischer. *Anleitung z. d. org. Präparate*.

۳۰ گرام بیٹا۔نیفتھالین سلفونیٹ آف سوڈیئم۔

(β- naphthalene sulphonate of sodium)

۹۰ گرام کاوی سوڈا۔

۳ مکعب سمر پانی۔

کاوی سوڈا اور پانی نکل یا چاندی کی کٹھالی میں گرم کئے جاتے ہیں اور ایک ایسے تپش پیما کے ذریعہ ہلائے جاتے ہیں، جو اِسی طرح محفوظ کیا ہوتا ہے جیسے فینول (Phenol)

صُراحی ایک درآمدی نلی کے ساتھ مہیّا کی گئی ہوتی ہے جو مائع کی سطح کے اوپر ختم ہوتی ہے، اور دوسرے سرے پر کاربن ڈائی آکسائیڈ (آلۂ) کپ (Carbondioxide-kipp) اور دھون بوتل کے ساتھ جوڑی گئی ہوتی ہے۔ دھون بوتل میں سلور نائیٹریٹ کا محلول ڈالا ہوتا ہے تاکہ ہائیڈروکلورک ترشہ یا ہائیڈروجن سلفائیڈ کے شائبے روک لئے جائیں۔ کشیدی صُراحی کی بغلی نلی دو چھوٹی چھوٹی ۱۰۰ مکعب سمر ارلن مائیر[1] کی صراحیوں کے ساتھ جوڑی جاتی ہے۔ صُراحیاں ربر کے دو سوراخہ کاگوں کے ساتھ مہیّا ہوتی ہیں۔ پہلی خمیدہ نلی، جو کشیدی صراحی کی بغلی نلی کے ساتھ جوڑی گئی ہے، کاگ کے نیچے سے کاٹ دی گئی ہے۔ دوسری خمیدہ نلی پہلی صراحی میں بھرے مائع کی سطح کے ٹھیک اوپر ختم ہوتی ہے اور دوسری صراحی میں کے مائع میں ڈوبی ہوئی ہے۔ تیسری یعنی برآمدی نلی زاویۂ قائمہ پر جھکائی گئی ہے اور کاگ کے نیچے سے کاٹ دی گئی ہے۔

کشیدی صراحی ایک طاس میں جس میں گلسرول (Glycerol) ڈالا گیا ہے، گرم کی جاتی ہے۔ ارلن مائیر کی پہلی صُراحی میں سلور نائیٹریٹ کا ۳۰ مکعب سمر الکوہلی محلول ڈالا گیا ہوتا ہے اور دوسری میں بھی یہی محلول ۱۵ مکعب سمر ہوتا ہے۔ یہ محلول اس طرح تیار کیا جاتا ہے کہ ۴ گرام گداختہ سلور نائیٹریٹ ۵ مکعب سمر پانی میں حل کیا جاتا ہے اور ۴۵ مکعب سمر مطلق الکوہل ملایا جاتا ہے۔ صحت کے ساتھ تولی ہوئی ایک مقدار (۰.۳ — ۰.۶ گرام) زیرِ امتحان شئے کی چھوٹی سی تولنے کی نلی میں ڈال کر کشیدی صراحی میں داخل کر دی جاتی ہے اور ۱۰ مکعب سمر طاقتور ہائیڈرو آئیوڈک ترشہ بھی (سائیزل[2] کی تخمینوں کا ترشہ ۱.۷ ...

---

[1] Erlen meyer [2] Zeisel

۱۰ فی صدی کاوی سوڈے کے محلول میں حل کرو۔ ۳م کعب سمر میتھل سلفیٹ ملا دو، مائع کو آہستہ آہستہ گرم کرو اور شدت کے ساتھ ہلاؤ۔ تھوڑی ہی دیر میں نیفتھل میتھل ایتھر (Naphthyl methyl ether) ٹھوس مادہ کی شکل میں جدا ہوتا ہے۔

حاصل، بن جنتر پر دس دقیقوں تک گرم کیا جاتا ہے، تھوڑا سا پانی ملا دیا جاتا ہے نیفتھل ایتھر تقطیر کیا جاتا ہے اور پانی کے ساتھ دھویا جاتا ہے۔ الکوہل سے یہ قلمایا جاتا ہے اور چمکیلی تختیوں کی شکل میں یہ نیچے بیٹھ جاتا ہے۔ نقطۂ اماعت ۷۰°—۷۲° ۔ حاصل کی مقدار نظری ہوتی ہے۔ سائیزل[۱] کے طریقہ سے تشریح کرنے کے لئے یہ استعمال کیا جا سکتا ہے۔

سائیزل کا طریقہ —— یہ طریقہ مشتمل ہے میتھ آکسل (Methoxyl) یا ایتھ آکسل (Ethoxyl) گروہوں کو اس طرح تشخیص کرنے پر کہ شئے زیر امتحان کو طاقتور ہائیڈرائیوڈک (Hydr-iodic) ترشہ کے ساتھ تحلیل کیا جائے اور الکل (Alkyl) گروہ کو الکل آئیوڈائیڈ (Alkyl iodide) کی شکل میں ساقط کر دیا جائے۔ الکل آئیوڈائیڈ سلور نائیٹریٹ (Silver nitrate) کے الکوہلی محلول میں سے گزارا جاتا ہے۔ الکل آئیوڈائیڈ کو یہ تحلیل کر دیتا ہے اور سلور آئیوڈائیڈ تول لیا جاتا ہے۔

$$R.\ OCH_3 + HI = R.\ OH + CH_3\ I.$$

وہ آلہ جو ڈبلیو۔ ایچ۔ پرکن[۲] سینیئر نے ایجاد کیا ہے شکل ۸۳ میں دکھایا گیا ہے۔ (Proc Chem. Soc', 1903, 19, 1370)۔

یہ آلہ مشتمل ہے لمبی گردن والی کشیدی صراحی (۱۰۰ مکعب سمر) پر۔ جوف اور بغلی نلی کے درمیان کا فاصلہ ۲۰ سمر (۸ انچ) ہے۔

---

[۱] Zeisel
[۲] W. H. Perkin

تک گرم کرنا جاری رکھا جائے۔

تقریباً ۵۰ مکعب سمر پانی، گلاس (۲۵۰ مکعب سمر) میں جوش تک گرم کیا جاتا ہے۔ دونوں صراحیوں کے مافیہ بالتدریج اس میں ڈال دیئے جاتے ہیں اور گرم پانی کے ساتھ خوب دھو دیے جاتے ہیں۔ سفید رسوب زرد آئیوڈائیڈ میں بدل جاتا ہے اور الکوہل خارج کر دیا جاتا ہے۔

جب بالائی مائع دودھیا نہیں رہتا، بلکہ شفاف ہو جاتا ہے، تو یہ رسوب گوچ[1] کی کٹھالی میں جمع کیا جاتا ہے اور خشک کیا جاتا ہے اور تولا جاتا ہے جیسے صفحہ ۳۰۵ پر بیان ہوا۔ انیسول (Anisole) جیسی طیران پذیر اشیاء کے لئے یہ طریقہ استعمال نہیں کیا جا سکتا ہے۔

مثال ــــ ۰٫۳۱۵۰ گرام نیفتھل ایتھر (Naphthyl-ether) سے ۰٫۴۶۹۸ گرام AgI حاصل ہوا:

$$\frac{31 \times 0.4698 \times 100}{0.3150 \times 235} = 19.6$$ فی صدی

ضابطہ $C_{10}H_7OCH_3$ کی رو سے حساب کیا گیا تو CH_3O = ۱۹٫۶۲ فی صدی

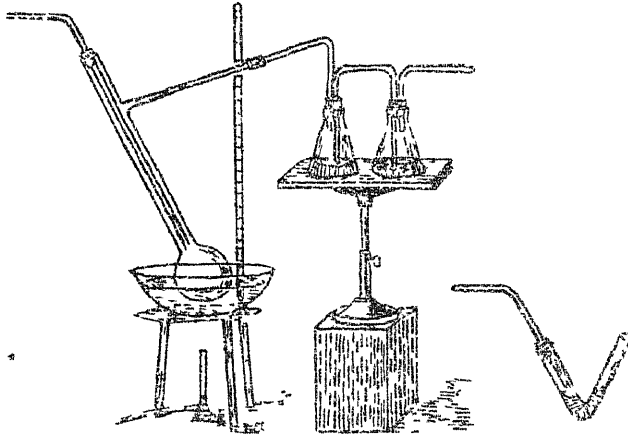
بیٹا۔نیفتھل ایسیٹیٹ (β-Naphthyl Acetate)

۵ گرام بیٹا۔نیفتھول (β-Naphthol) اور ۱۰ گرام ایسیٹک انہائیڈرائیڈ (Acetic anhydride) کو پاؤ گھنٹہ تک ہوائی کثیف کے ساتھ آہستہ آہستہ ابالو اور حاصل کو پانی میں ڈال دو۔ نکالے ہوئے الکوہل سے قلماؤ۔ نقطہ اماعت ۷۰°۔

اے۔ جی۔ پرکن کا ایسیٹل (Acetyl) والا طریقہ۔ (Proc Chem Soc. 1904, 20, 171) طریقہ ہٰذا اس بات پر مشتمل ہے کہ ایسیٹل مشتق کو الکوہل کی موجودگی میں آب پاشیدہ کیا جائے اور ایتھل ایسیٹیٹ کو کشید کر دیا جائے اور آب پاشیدگی کے طریق سے مقدار بطلو تعیین کی جائے۔

$$R.O.COCH_3 + C_2H_5OH = R.OH + CH_3.COOC_2H_5.$$

[1] Gooch　　[2] A. G. Perkin

کثافت اضافی والا بازار سے خریدا جا سکتا ہے)۔ جب آلہ احتیاط کے ساتھ ترتیب دے کر جوڑ دیا جاتا ہے تو گلسرول جذبہ ۱۳۰° - ۱۴۰° تک گرم کیا جاتا ہے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کی آہستہ رو (دو بلبلے فی ثانیہ) آلہ میں سے گزاری جاتی ہے گلسرول جذبہ کی تپش آہستہ آہستہ بلند کی جاتی ہے حتی کہ ہائیڈرائیوڈک ترشہ خفیف سا ابلنے لگتا ہے۔ ایک سفید رسوب (سلور آئیوڈائیڈ اور نائٹریٹ کا مرکب) پہلی صراحی میں کے مائع کی سطح پر بننا شروع ہوتا ہے یہ بالتدریج

شکل ۸۳

پیندے پر نیچے جا بیٹھتا ہے۔ گر دوسری صراحی میں صرف ایک شائبہ سا ہی ظاہر ہوتا ہے۔ عمل ہذا بالتدریج ایک گھنٹہ میں مکمل ہو جاتا ہے۔ مگر اس عمل کو بند کرنے سے پہلے قرین مصلحت ہے کہ باہر گزرنے والے بخار کا امتحان کر لیا جائے۔ اس طرح کہ صراحیاں الگ کر لی جائیں اور ایک چھوٹی خمیدہ نالی (جو شکل میں دکھائی گئی ہے اور جس میں سلور نائٹریٹ کا تھوڑا سا الکوہلی محلول ڈالا ہوا ہوتا ہے) بغلی نلی کے سرے کے ساتھ جوڑ دی جائے۔ اگر دس دقیقوں کے اثنا میں کوئی کدورت نمودار نہ ہو تو یہ سمجھا جا سکتا ہے کہ عمل ختم ہو چکا ہے۔ ورنہ ضروری ہوگا کہ صراحیاں پھر سے جوڑ دی جائیں اور مزید بیس دقیقوں

کیا جاتا ہے، بجائیکہ الکوہل ڈاٹدار قیف سے قطرہ قطرہ ڈالا جاتا ہے، تقریباً اسی شرح سے جس شرح سے مائع کشید ہوتا جاتا ہے۔ کشید جاری رکھی جاتی ہے، حتیٰ کہ صراحی میں مائع کی مقدار اس کی ابتدائی مقدار کی تقریباً نصف رہ جاتی ہے۔ یہ ثفل بالکل بے رنگ ہونا چاہیئے۔ قابلہ اب رجعی مکثف کے ساتھ جوڑا جاتا ہے اور ½ گھنٹہ تک بن جنتر پر اُبالا جاتا ہے اور آخرالامر نیم طبعی سلفیورک تُرشہ کے ساتھ اس کا معائرہ کیا جاتا ہے، جب کہ فینول تھیلین (Phenol phthalein) نمائندہ کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔

طریقۂ ہذا ایسیٹ امیڈو (Acetamido) مرکبوں مثلاً ایسیٹ اینیلائیڈ (Acetanilide) وغیرہ کے ساتھ اچھے نتیجے نہیں دیتا۔

مثال — ۰٫۹۶۳ گرام نیفتھل ایسیٹیٹ کے لئے ۷٫۵ مکعب سمر نیم طبعی (ط/۲ = N/2) KOH درکار ہوا۔

$$\frac{۱۰۰ \times ۰٫۰۴۳ \times ۷٫۵}{۲ \times ۰٫۹۶۳} = ۲۳٫۶$$ فی صدی

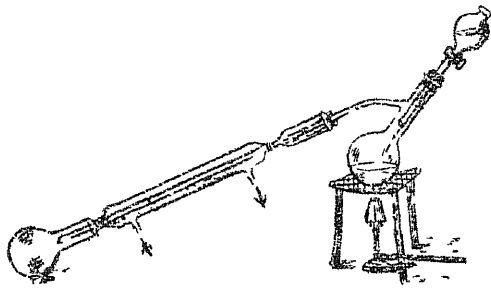
ضابطہ $C_{10}H_7.O.COCH_3$ کے لحاظ سے حساب کیا تو C_2H_3O = ۲۳٫۱ فی صدی۔

چوگیف[۱] کا ہائیڈراکسل (Hydroxyl) والا طریقہ

طریقہ — یہ طریقہ میگنیسیم میتھل آئیوڈائیڈ (Magnesium methyl iodide) پر ہائیڈراکسل (Hydroxyl) مرکبوں کے اس عمل پر منحصر ہے جس سے میتھین پیدا ہوتی ہے۔

---

۱ Tschugaeff

آلہ مطلوبہ شکل ۸۴ میں دکھایا گیا ہے۔ یہ مشتمل ہے ایک چھوٹی سی کشیدی صراحی (۲۰۰ مکعب سمر) پر، جس کی بغلی نلی خمیدہ ہے اور لمبے کثیفہ کے ساتھ جوڑی گئی ہے۔ اس کی گردن میں ڈاٹدار قیف داخل کی گئی ہے۔ یہ صراحی تار کی جالی پر گرم کی جاتی ہے۔ چھوٹی سی نمونہ کی نلی میں سے ۵۰ گرام نیفتھل ایسیٹیٹ فرق کے طریقہ سے، سمت کے ساتھ تول لیا جاتا ہے۔ اور جو کوئی براوہ صراحی کے گلے سے چمٹ جائے وہ ۵ مکعب سمر خالص مرتکز سلفیورک ترشہ اور ۲۰ مکعب سمر خالص الکوحل کے ساتھ، جو صراحی میں ہلاتے ہوئے آہستہ آہستہ ڈالے جاتے ہیں، دھو کر نیچے کو صراحی میں بہا دیا جاتا ہے۔ مسامدار برتن کا ایک چھوٹا سا ٹکڑا بھی اس میں ڈال دیا جاتا ہے۔

شکل ۸۴

گول صراحی (۲۰۰ مکعب سمر) میں، جو تقابلہ کا کام دیتی ہے بیس مکعب سمر نیم طبعی الکوحلی پوٹاش (دیکھو صفحہ ۳۸۶) داخل کیا جاتا ہے۔ اور ۲۰ مکعب سمر خالص الکوحل ڈاٹدار قیف میں ڈال دیا جاتا ہے۔ صراحی میں کا مائع آہستہ آہستہ کشید

ہے۔ وہ نلی، جس میں زیر امتحان شئے تھوڑے سے ایتھل ایتھر میں حل کی ہوئی ہے، صراحی کے اندر پھسلا دی جاتی ہے۔ صراحی، نائٹرو پیما کی بغلی نلی کے ساتھ جوڑی جاتی ہے اور ڈاٹ گھما کر نائٹرو پیما کا تعلق نلی سے قطع کر لیا جاتا ہے۔ صراحی میں کی تھوڑی سی رطوبت کو اور آکسیجن کو یہ متعامل جذب کر لیتا ہے اور دباؤ گر جاتا ہے۔ ½ گھنٹہ کھڑا رہنے کے بعد نائٹرو پیما نلی پارے سے تقریباً بھر دی جاتی ہے۔ اور ایک لحظ کے لئے ڈاٹ نکال لی جاتی ہے کہ دباؤ پھر ٹھیک ہو جائے۔ تب یہ نلی پارے کے ساتھ مکمل طور پر بھر دی جاتی ہے۔ ڈاٹ اب اس طرح گھمائی جاتی ہے کہ صراحی اور نائٹرو پیما نلی کے مابین رابطہ قائم ہو جاتا ہے اور پارے کا حوض اب نیچا کیا جاتا ہے۔ نلی، جس میں نیفتھول (Naphthol) کا محلول ہوتا ہے، اُلٹ دی جاتی اور ہلائی جاتی ہے۔ میتھین تیزی کے ساتھ پیدا ہوتی ہے اور ایک قلیل وقت کے بعد حجم مستقل رہتا ہے۔ حجم، تپش اور دباؤ پڑھ لئے جاتے ہیں۔ اور ہائیڈرا کسل کی فی صدی مقدار تخمین کر لی جاتی ہے۔

مثال ـــــ ۰٫۱۳۰ گرام بیٹا نیفتھول (β-Naphthol) سے ۲۰ مکعب سمر میتھین، طبعی تپش اور دباؤ ط-ت-د (N.T.P.) پر حاصل ہوئی۔

$$\frac{100 \times 17 \times 20}{0.130 \times 22400} = 11.6 \text{ فی صدی}$$

• ضابطہ $C_{10}H_7OH$ کے لحاظ سے حساب کیا تو OH = ۱۱٫۸ فی صدی۔

$$R.\ OH + Mg\langle^{OCH_3}_{I} = R.\ Mg\ I + CH_4.$$

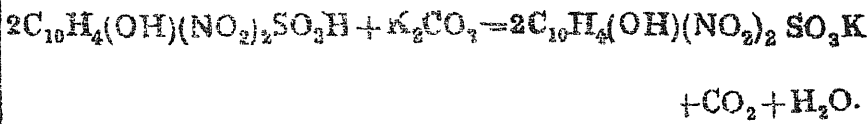
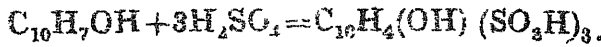
آلہ مطلوبہ پارے سے بھرا ہوا معمولی لنجی[1] نائیٹرو پیما (Nitrometer) ہے جو اس کے ساتھ کی جوڑی ہوئی ارلن مائیری[2] صراحی کے ساتھ، بیرونی پیراہن میں سے پانی بہا کر مستقل تپش پر رکھا جاتا ہے۔ تراہی کاگ، ارلن مائیری صراحی (۱۵۰ مکعب سمر) کے ساتھ، ربر کی مضبوط نلی کے ذریعہ سے جوڑا ہوا ہوتا ہے۔ پہلے میگنیشیم میتھل آئیوڈائیڈ کے محلول کا ذخیرہ اس طرح تیار کیا جاتا ہے کہ رجعی کثیف کے ساتھ جوڑی ہوئی صراحی میں، سوڈیم کے اوپر کشید کیا ہوا ۱۰۰ گرام ایمل ایتھر (Amyl ether) ۴ء۹ گرام میگنیشیم کا صاف فیتہ، ۵ء۳۵ گرام خشک میتھل آئیوڈائیڈ اور آئیوڈین کی چند قلمیں، باہم آمیختہ کی جاتی ہیں۔

جب پہلا تعامل ختم ہو چکتا ہے تو آمیزہ ۱ ـ ۲ گھنٹوں تک بن جنتر پر، ایک کثیف کے ساتھ گرم کیا جاتا ہے کہ غیر متبدل میتھل آئیوڈائیڈ خارج کر دیا جائے۔ تب یہ ایک ایسے برتن میں محفوظ رکھا جاتا ہے جسے ویسلین لگی ہوئی ڈاٹ لگی ہوتی ہے۔

تقریباً ۱ء ـ ۱۵ء گرام بیٹا ـ نیفتھول (B-Naphthol) صحت کے ساتھ ایک نلی میں تولا جاتا ہے جس کی لمبائی ایسی ہوتی ہے کہ نائیٹرو پیما صراحی کے پہلو پر یہ نلی سہاری ہے۔ تقریباً ۱۰ مکعب سمر مستعمل ہذا، صراحی میں ڈال دیا جاتا

---

[1] Lunge　　[2] Erlen meyer

½ گھنٹہ ہلانا جاری رکھا جاتا ہے ۔ اور حاصل تب رات بھر رہنے دیا جاتا ہے ۔ نیفتھول زرد قلما جاتا ہے اور تقطیر کیا جاتا ہے ۔ اور نمک کے سرد اور سیر شدہ محلول کی تھوڑی سی مقدار کے ساتھ دھویا جاتا ہے ۔ رسوب تب گرم پانی کے بڑے طاس میں حل کیا جاتا ہے اور پوٹاسیئم کاربونیٹ کا محلول اتنی مقدار میں ملایا جاتا ہے کہ مائع قلوی تعامل دیتا ہے ۔ سرد ہونے پر پوٹاسیئم کا نمک چھوٹی چھوٹی نارنجی سوئیوں کی شکل میں جدا ہوتا ہے ۔ اسے تقطیر کر کے مسامدار طشتری پر خشک کیا جاتا ہے ۔ حاصل ۲۰ - ۲۵ گرام ۔

$$C_{10}H_7OH + 3H_2SO_4 = C_{10}H_4(OH)(SO_3H)_3.$$

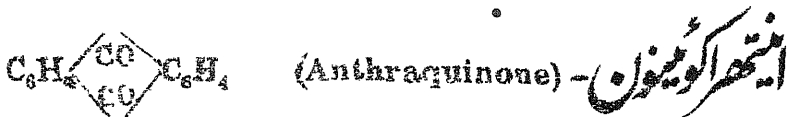
$$C_{10}H_4(OH)(SO_3H)_3 + 2HNO_3 = C_{10}H_4(OH)(NO_2)_2SO_3H + 2H_2SO_4.$$

$$2C_{10}H_4(OH)(NO_2)_2SO_3H + K_2CO_3 = 2C_{10}H_4(OH)(NO_2)_2SO_3K + CO_2 + H_2O.$$

دیکھو ضمیمہ تیاریاں ۱۰۵ تا ۱۰۶ (صفحہ ۵۸۸)۔

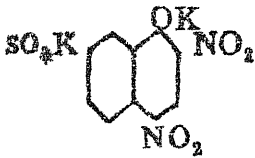
تیاری ۱۰۸

اینتھراکوئینون ۔ (Anthraquinone)

$$C_6H_4\langle{CO \atop CO}\rangle C_6H_4$$

Graebe, Liebermann. *Annalen, Spl.*, **1869**, **7**, **284**.

(Tschugaeff, *Ber.* *1902*, 35, *3912*;
Hibbert and Sudborough, *Proc Chem. Soc.*, *1903*, 19, *285*,
Zerewitinoff, *Ber.*, *1907* 40, *2023*)

دیکھو ضمیمہ تیاریاں ۱۰۵ تا ۱۰۶ (صفحہ ۵۸۸)۔

تیاری ۱۰۷

نیفتھول (Naphthol) زرد

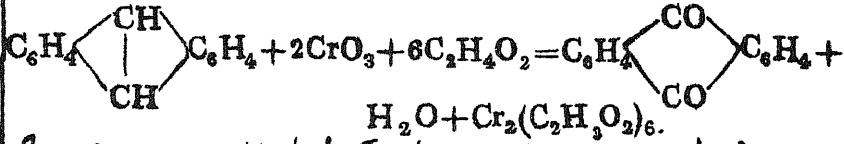
SO_3K — OK — NO_2 — NO_2

Friedlander, *Theerfarbenfabrikation*, I, *322*, II; *215*;
Cain and Thorpe, *The Synthetic Dyestuffs*, P. *226*.

۲۰ گرام الفا ـ نیفتھول (α - Naphthol)۔
۸۰ ر (۴۵ مکعب سمر) مرتکز سلفیورک ترشہ۔
۴۰ ر (۳۰ مکعب سمر) مرتکز نائیٹرک ترشہ (کثافتِ اضافی ۱٫۴۲)۔

الفا ـ نیفتھول (α-Naphthol) اور سلفیورک ترشہ کا آمیزہ ۲ گھنٹے ۱۲۰° تک گرم کیا جاتا ہے ـ اور تب ۱۲۰ مکعب سمر پانی میں حل کیا جاتا ہے ـ محلول ہذا ۲۰° تک سرد کیا جاتا ہے اور حیلی طور سے ہلایا جاتا ہے ـ بحالیکہ نائیٹرک ترشہ اس میں قطرہ قطرہ ملایا جاتا ہے ـ چونکہ تپش ۲۰° سے بلند نہیں ہونی چاہیئے لہذا اس کی ضرورت معلوم ہوگی کہ شروع شروع میں یہ برتن انجمادی آمیزہ میں سرد کیا جائے ـ نائیٹرک ترشہ ملا دینے کے بعد مزید

کی قلمیں، نقطیری کاغذ پر تصعید کر گئی ہونگی۔

$$C_6H_4\langle\begin{matrix}CH\\|\\CH\end{matrix}\rangle C_6H_4 + 2CrO_3 + 6C_2H_4O_2 = C_6H_4\langle\begin{matrix}CO\\CO\end{matrix}\rangle C_6H_4 + H_2O + Cr_2(C_2H_3O_2)_6.$$

خواص ـــــ زرد سوئیاں کے نقطۂ اماعت ۲۷۷°، ۲۵۰° پر یہ صعود کرتا ہے۔ نقطۂ جوش ۳۸۲°۔ پانی میں ناحل پذیر ایسیٹک ترشہ میں حل پذیر، بنزین اور دُوسرے نامیاتی محللوں میں کمتر حل پذیر۔

تعامل ـــــ اینتھراکوئینون کی خفیف مقدار میں تھوڑا سا، ہلکا یا کاوی سوڈا ملاؤ اور اس کے بعد تھوڑا سا جست کا بُرادہ۔ اُبلنے تک گرم کرنے پر گہری سرخ رنگینی پیدا ہوتی ہے، جو ہلانے پر غائب ہو جاتی ہے۔ سوڈیئم آکس اینتھرانولیٹ (Sodium oxanthranolate) $C_6H_4\langle\begin{matrix}CO\\CH(ONa)\end{matrix}\rangle C_6H_4$, بن جاتا ہے۔ یہ ہُوا میں تکسید ہو کر اینتھراکوئینون (Anthraquinone) بن جاتا ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۰۸ (صفحہ ۵۸۹)۔

تیاری ۱۰۹

اینتھراکوئینون بیٹا۔ مانوسلفونیٹ آف سوڈیئم

(Anthraquinone β-monosulphonate of Sodium)

$$C_6H_4\langle\begin{matrix}CO\\CO\end{matrix}\rangle C_6H_3.SO_3.Na + H_2O$$

۱۰ گرام اینتھراسین (خالص)

۱۲۰ کمعب سمر برفیلا ایسیٹک ترشہ۔

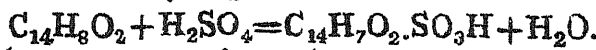
۲۰ گرام کرومیئم ٹرائی آکسائیڈ (Chromium trioxide)

۱۵ کمعب سمر پانی میں حل کیا ہُوا اور بعد ازاں ۷۵ کمعب سمر برفیلا ایسیٹک ترشہ ملایا ہُوا۔

اینتھراسین ایسیٹک ترشہ میں اس طرح حل کی جاتی ہے کہ گول صراحی (½ لیٹر) میں رجعی انتصابی کثیفہ کے ساتھ تار کی جالی پر ان کو اکٹھا اُبالا جاتا ہے۔ کرومیئم ٹرائی آکسائیڈ کا محلول تب ڈانڈار قیف سے، جو کثیفہ کے بالائی سرے میں لگا دی گئی ہوتی ہے، قطرہ قطرہ گرایا جاتا ہے بحالیکہ یہ مائع اُبلتا رہتا ہے۔ یہ عمل تقریباً ایک گھنٹہ جاری رہنا چاہیے۔ محلول گہرا سبز ہو جاتا ہے۔ یہ سرد ہونے دیا جاتا ہے اور پانی (۵۰۰ کمعب سمر) میں ڈال دیا جاتا ہے۔ اینتھراکوئینون (Anthra-quinone) کو پانی بھورے سفوف کی شکل میں ترسیب کر دیتا ہے۔ ایک گھنٹہ کھڑا رہنے کے بعد یہ کثال نالیدار تقطیری کاغذ میں سے تقطیر کیا جاتا ہے، تھوڑے سے گرم پانی کے ساتھ دھویا جاتا ہے اور بعد ازاں گرم ہلکے کاوی سوڈے کے ساتھ اور پھر پانی کے ساتھ دھویا جاتا ہے۔ حاصل ۱۰-۱۲ گرام۔

تصعید —— خشک ہونے پر اس شے کا ایک حصہ تصعید کے ذریعہ سے خالص کیا جا سکتا ہے۔ یہ (۲-۳ گرام) گھڑی کے بڑے شیشے پر رکھا جاتا ہے جو بالوجستر پر بہت ہی چھوٹے شعلے کے اوپر گرم کیا جاتا ہے۔ گھڑی کا شیشہ تقطیری کاغذ کے ایک تختہ سے ڈھانکا جاتا ہے۔ کاغذ پر ایک قیف رکھ دیا جاتا ہے تاکہ وہ ہموار رہے۔ تقریباً پانچ دقیقوں کے بعد اینتھراکوئینون کی پھیکی زرد سوئی کی شکل

لیٹر مائع باقی رہ جاتا ہے - یہ اب سوڈیئم کاربونیٹ (۱۲۰ گرام سوڈے کی قلموں) کے محلول کے ساتھ تقریباً تعدیلی بنایا جاتا ہے - لیکن مکمل طور پر تعدیلی نہیں بنایا جاتا کیونکہ مانو سلفونک (Monosulphonic) ترشہ کا سوڈیئم نمک، ترشہ کی موجودگی میں کمتر حل پذیر ہوتا ہے - لہٰذا سہولت اس میں ہے کہ ترشئی مائع بقدر آدھی امتحانی نلی کے نکال لیا جائے اور باقی کو تعدیلی بنانے کی کارروائی کی جائے - ترشئی مائع کی یہ قلیل مقدار تب اس میں واپس ڈال دی جاتی ہے - مائع بن جنتر پر تبخیر کیا جاتا ہے، حتیٰ کہ کف سطح کو ڈھانپ لیتا ہے - تب یہ سرد ہونے کے لئے رکھ دیا جاتا ہے - سلفونک ترشہ کا سوڈیئم نمک پھیکی زرد ریشمی قلموں کی شکل میں قلما جاتا ہے اور پمپ پر جدا کر لیا جاتا ہے - خفیف سے ترشئی پانی کی بہت ہی قلیل مقدار کے ساتھ تین یا چار دفعہ دھونے کے بعد یہ مسامدار طشتری پر خشک کیا جاتا ہے - ماحصل ۲۰ - ۲۵ گرام - اس نمک کی ایک مزید مقدار اُم القلم کو تبخیر کرنے سے حاصل کی جا سکتی ہے - مگر اس میں سوڈیئم سلفیٹ کے موجود ہونے کا احتمال ہے -

$$C_{14}H_8O_2 + H_2SO_4 = C_{14}H_7O_2.SO_3H + H_2O.$$

خواص ـــــ سلفونک ترشہ کا سوڈیئم نمک جب خالص ہو تو بے رنگ پتیوں کی شکل میں قلماتا ہے - یہ قلمیں سرد پانی میں خفیف سی حل پذیر ہوتی ہیں اور الکوہل میں غیر حل پذیر -

Graebe, Liebermann, *Annalen*, *1871*, **160**, *131*;

A. G. Perkin. Private communication.

۳۰ گرام اینتھراکوئینون (Anthraquinone)—

۳۰ " دُخاندار سلفیورک تُرشہ (۴۰ فی صدی SO_3)[۱]۔

۴۰ فی صدی دُخاندار سلفیورک تُرشہ بوتل سے اس طرح نکالا جاتا ہے کہ اسے بالو جنتر پر احتیاط سے پگھلایا جاتا ہے۔ تب اسے نکال کر صراحی (½ لیٹر) میں ڈال کر تولا جاتا ہے۔ اینتھراکوئینون ملایا جاتا ہے اور صراحی کاک کے ذریعہ سے ہوائی کثیفہ کے ساتھ جوڑی جاتی ہے۔ آمیزہ، پیرافن یا دھات جنتر پر ۱۵۰° – ۱۶۰° تک ۸ گھنٹے گرم کیا جاتا ہے۔ سیاہی مائل رنگ کا مادّہ بحالیکہ وہ گرم ہی ہوتا ہے بڑے طاس میں، جس میں ایک لیٹر سرد پانی ہوتا ہے، ڈال دیا جاتا ہے اور ایک گھنٹہ تک اُبالا جاتا ہے۔ جو اینتھراکوئینون کیمیائی عمل سے حل ہونے سے بچ رہتا ہے وہ پمپ پر تقطیر کرنے سے الگ کر دیا جاتا ہے۔ رسوب تب طاس میں واپس ڈال دیا جاتا ہے، تقریباً ½ لیٹر پانی کے ساتھ پھر اُبالا جاتا ہے، تقطیر کیا جاتا ہے اور آخرالامر ایک یا دو دفعہ، اُبلتے ہوئے پانی کے ساتھ دھویا جاتا ہے۔ یہ متحدہ مقطّر اور دھوون جن کا رنگ گہرا بھورا ہوتا ہے ۲۰۰ گرام پوٹاسیئم کلوریٹ کے ساتھ ملاکر تبخیر کئے جاتے ہیں، حتیٰ کہ تقریباً ½

---

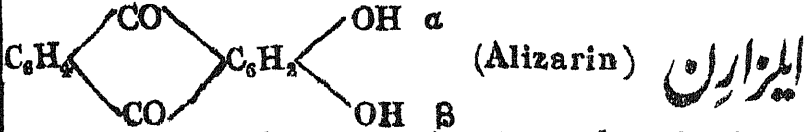
[۱] چونکہ دُخاندار سلفیورک تُرشہ کو معمولی ڈاٹ والی بوتل میں، رطوبت جذب کرنے کے بغیر، محفوظ رکھنا مشکل ہے لہذا قرینِ مصلحت یہ ہے کہ ڈاٹ پر پیرافینی موم کی تہ جمائی جائے اور اس کے اوپر پیرسی پلستر کا مضبوط سرپوش لگادیا جائے۔

داخل کیا جاتا ہے ۔ اور دھاتی سرپوش تب پیچوں کے ساتھ مستحکم طور پر کس دیا جاتا ہے ۔ داب نلی تین گھنٹوں تک پیرافن یا تیل جنتر پر اتنی گرم کی جاتی ہے کہ تپش پیما جو اندرونی نلی میں داخل کیا ہوتا ہے ۱۹۰-۲۰۰° تپش دکھاتا ہے ۔ اِس اندرونی نلی میں تھوڑا سا پیرافن ہوتا ہے۔ سیاہی مائل بنفشئی رنگ کا مادّہ سرد ہونے پر کھرچ کر نکال لیا جاتا ہے اور ایک گھنٹہ کے لیے اُبلتے ہوئے پانی کے ساتھ پکایا جاتا ہے ۔ اِتنا دودھیا چُونا ملایا جاتا ہے کہ بنفشئی کیلسیئم الیزریٹ (Calcium alizarate) تمام کا تمام ترسیب ہو جاتا ہے ۔ اس کی پہچان یہ ہے کہ تھوڑے سے تقطیر کئے ہوئے نمونے میں کچھ دودھیا چُونا ملانے پر کوئی بنفشئی رسوب نہ بنے ۔ یہ رسوب پمپ پر تقطیر کیا جاتا ہے اور اُبلتے ہوئے پانی کے ساتھ دھویا جاتا ہے، حتیٰ کہ مقطّر سرخ نہیں ہوتا ۔ سرخ مقطّر میں تھوڑی سی مانو ہائیڈراکسی اینتھراکوئینون (Mono-hydroxyanthraquinone) موجود ہوتی ہے ۔ یہ ہائیڈروکلورک ترشہ کے ساتھ ترسیب کی جاسکتی ہے ۔ تقطیری کاغذ پر کا کیلسیئم الیزریٹ گرم پانی کی ایک بڑی مقدار میں معلق رکھا جاتا ہے اور ہائیڈروکلورک ترشہ ملا کر تحلیل کیا جاتا ہے ۔ الیزرین، جو نارنجی گاڑھے دار رسوب کی شکل میں جُدا ہوتی ہے، سرد کر کے تقطیر کی جاتی ہے ۔ سرد پانی کے ساتھ تقریباً آٹھ دفعہ دھوئی جاتی ہے ۔ آخرکار یہ خشک کی جاتی ہے اور الکوحل یا ترجیحاً کیومین (Cumene) سے قلمائی جاتی ہے ۔ محاصل

دھات کی موٹائی ۱ سم ہے
شکل ۸۵

تیاری ۱۱۰

الیزارین (Alizarin)

$$C_6H_4\langle{}^{CO}_{CO}\rangle C_6H_2\langle{}^{OH\ \alpha}_{OH\ \beta}$$

Graebe, Liebermann, *Annalen, Spl.*, *1869*, *300*;
Perkin, *Engl. Patent, 1869, No. 1948*
A. G. Perkin. Private communication.

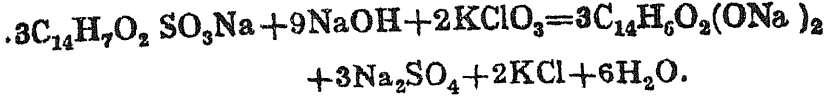
۳۰ گرام اینتھراکوئینون مانوسلفونیٹ آف سوڈیم
(Anthraquinone monosulphonate of sodium)
۹۰ گرام کاوی سوڈا۔
۵ " پوٹاسیئم کلوریٹ۔

کاوی سوڈا تقریباً اپنے نصف وزنی پانی میں حل کیا جاتا ہے۔ اور گرم گرم سوڈیم کے اینتھراکوئینون سلفونیٹ (Anthraquinone Sulphonate) میں جو تقریباً ۵۰ مکعب سمر پانی میں حل کئے ہوئے پوٹاسیئم کلوریٹ کے ساتھ قبل ازیں آمیختہ کیا جاکر ایک لیئی بنایا گیا ہوتا ہے، ملا دیا جاتا ہے۔ آمیزۂ ہذا جو سخت لیئی کی شکل میں ہوتا ہے فوراً فولادیا فاسفر کانسی (Phosphor – bronze) کی چھوٹی دھاتی داب نلی میں ڈال دیا جاتا ہے[1]۔ نلی کی شکل اور ابعاد شکل ۸۵ میں دکھائے گئے ہیں۔ نلی کا تقریباً دو تہائی حصہ آمیزۂ ہذا سے بھرا ہوا ہوتا ہے۔ آسبسٹوس کے پٹھے کا تختہ اس شئے اور برتن کے سرپوش کے درمیان

[1] یہ آلا مانچسٹر کی ویسٹ گیس امپرومنٹ کمپنی نے بنایا تھا۔
West's gas improvement Company, Miles, platting, Manchester.

بڑے طاس میں نیل کو ۳۰۰ مکعب سم اُبلتے ہوئے پانی کے ساتھ آمیختہ کرکے لیئی بنا لو۔ اُبلنے تک گرم کرو اور شعلہ ہٹا لو۔ تب اس گرم گرم مائع میں نائیٹرک ترشہ ڈاٹدار قیف کے راستے ایک یا دو قطرے فی ثانیہ کی شرح سے ملاؤ۔ اس طرح کہ یہ تمام کا تمام بیس دقیقوں کے اثناء میں ملایا جا چکے اور تمام وقت اسے خوب ہلاتے جاؤ۔ یہ مادہ جو پہلے لیئی سا ہوتا ہے جھگیا جاتا ہے اور اختتام کے قریب رقیق تر ہو جاتا ہے۔ جونہی کہ تمام ترشہ ملایا جا چکے اس مائع کو تقریباً دو دقیقوں تک جوش دو اور تب تقریباً اس کے آدھے حصہ کو اور ایک بڑے طاس میں ڈال دو۔ اور اُبلتے ہوئے پانی کا ایک لیتر ہر ایک طاس میں ڈال دو۔ پانچ دقیقوں تک جوش دو۔ تارکولی مادہ کے تیرتے ہوئے ڈھیلوں سے ایک بڑے نالیدار تقطیری کاغذ میں سے جسے قبل ازیں پانی کے ساتھ مرطوب کرلیا ہو، اسے نتھار لو۔ ہر ایک طاس میں گرم پانی کا ایک ایک لیتر اور ڈال دو۔ جوش دے کر تقطیر کرو۔ سرخ رنگ کے متحدہ مقطروں کو تقریباً ½ الیتر تک تبخیر کر لو۔ اور اگر ضروری ہو تو تارکول کے مزید رسوب سے پھر تقطیر کرو۔ سرد ہونے پر تارکول کے ساتھ مل کر بگڑے ہوئے رنگ کی سرخ قلموں کی ایک مقدار جدا ہو جائیگی۔ تقطیر کرد اور مقطر کو مرتکز بنا لو۔ اُبلتے ہوئے پانی کی کمترین مقدار میں قلموں کو دوبارہ حل کرو۔ مائع کو کسی قدر سرد ہونے دو تاکہ کچھ تارکولی مادہ جدا ہو جائے۔ تقطیر کرو اور مقطر کو تبخیر کرو، حتیٰ کہ آئیسیٹن (Isatin) کی قلمیں، سطح کو تقریباً ڈھانک لیں۔ تب سرد کرو۔ اور سرخ قلمی رسوب کو تقطیر کر ڈالو۔ قلموں کی مزید مقدار اُم القلم کو تبخیر کرنے سے، حاصل ہو سکتی ہے۔ انہیں اکثر

۱۰ - ۱۵ گرام -

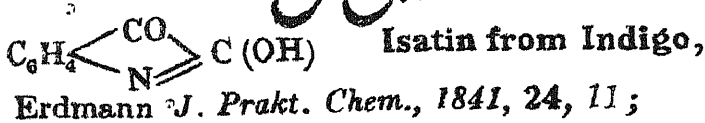
$$3C_{14}H_7O_2SO_3Na + 9NaOH + 2KClO_3 = 3C_{14}H_6O_2(ONa)_2 + 3Na_2SO_4 + 2KCl + 6H_2O.$$

خواص — نارنجی سوئیاں - نقطۂ اماعت ۲۸۹°-۲۹۰°- تحلیل کے بغیر ۱۴۰° پر یہ صعود کرتی ہے - قلیوں میں گہرے ارغوانی رنگ [سوڈیئم ایلزریٹ] کی شکل میں حل ہو جاتی ہے۔ خشک بُرادۂ جست کے ساتھ گرم کرنے پر یہ اینتھراسین میں تحویل ہو جاتی ہے -

تعامل — کاوی سوڈے میں ایلزرن کا تھوڑا سا محلول بناؤ - ایک گلاس میں پھٹکڑی کا طاقتور محلول لو اور ایلزرن کا سابق الذکر محلول اس میں ملا دو - غیر حل پذیر ایلومینیئم ایلزریٹ سرخ لاکھی رنگ کی شکل میں ترسیب ہو جاتا ہے - دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۱۰ (صفحہ ۵۹۰)-

تیاری ۱۱۱

آئیسیٹن نیل سے

$$C_6H_4 \langle \begin{matrix} CO \\ N \end{matrix} \rangle C(OH)$$

Isatin from Indigo,

Erdmann J. *Prakt. Chem.*, *1841*, **24**, *11*;

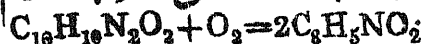
Knop, *Jahresb*. *1865*, *580*.

۱۰۰ گرام نیل (باریک سفوف کی شکل میں)-

۵۰ مکعب سمر مُرتکز نائیٹرک تُرشہ ۱۰ مکعب سمر پانی کے ساتھ ہلکایا ہُوا -

۲۴ گرام نائیٹرو بنزین۔
۳۸ گرام اینیلین۔
۱۲۰ گرام گلسرول۔
۱۰۰ ء مرتکز سلفیورک تُرشہ۔
ایک کلاں گول صُراحی ($1\frac{1}{2}$ ۔۔ ۲ لیٹر) رجعی انتصابی تکثف کے ساتھ جوڑی جاتی ہے۔ نائیٹرو بنزین، اینیلین گلسرول اور سلفیورک تُرشہ کا آمیزہ اس میں ڈال دیا جاتا ہے۔ اور بالو جنتر پر گرم کیا جاتا ہے۔ حتیٰ کہ تعامل شروع ہو جاتا ہے (دس سے پندرہ دقیقوں میں)، یعنی حتیٰ کہ مائع سے سفید بخارات اُٹھتے ہیں۔ اب یا تو صراحی بالو جنتر سے اُٹھالی جاتی ہے یا مشعل بجھا دی جاتی ہے۔ اور جب پہلا تعامل ختم ہو چکتا ہے تو صُراحی کے افیہ دو یا تین گھنٹوں تک آہستہ آہستہ اُبالے جاتے ہیں۔ سیاہی مائل رنگ کا حاصل پانی سے ہلکایا جاتا ہے۔ اور غیر متغیر نائیٹرو بنزین بھاپ کے ساتھ خارج کر دی جاتی ہے۔ تُقل کاوی سوڈے کے ذریعہ طاقتور قلوی بنایا جاتا ہے اور (کوئینولین اور اینیلین) کی تیلیانہ بھاپ کے ساتھ کشید کر لی جاتی ہے۔ اینیلین جو موجود ہے اس کو دُور کرنے کے لئے کشیدہ سلفیورک تُرشہ کے ساتھ تُرشایا جاتا ہے اور اتنا سوڈیم نائیٹرائیٹ ملایا جاتا ہے کہ مائع کا نمونہ، اینیلین کا سوڈیم ہائیپو کلورائیٹ والا تعامل دینا چھوڑ دیتا ہے۔ پھر یہ اُبالا جاتا ہے۔ اور اس سے اینیلین، فینول میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ مائع ہذا پھر کاوی سوڈے کے ساتھ قلوی بنایا جاتا ہے۔ اور بھاپ کے ساتھ تیسری مرتبہ کشید کیا جاتا ہے۔ کشیدہ، ایتھر کے ساتھ تخلیص

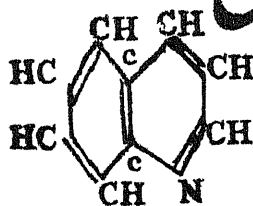
تارکولی رسوب سے تقطیر کر لینا چاہیئے۔ جو قلمیں اس طرح حاصل ہوں وہ یوں خالص کی جاسکتی ہیں کہ انہیں کاوی پوٹاش کے محلول میں حل کر لیا جائے اور اس صاف مائع میں مرتکز ہائیڈروکلورک ترشہ، اس وقت تک ملایا جائے جب تک کہ سیاہ رسوب بنتا جائے۔ مائع ہذا تب تقطیر کیا جاتا ہے۔ اور مزید ترشہ کے ذریعہ خالص ایسیٹن متقطر میں مکمل طور پر ترسیب کی جاتی ہے۔ یہ شے تب تقطیر کی جاتی ہے اور پانی سے دوبارہ قلمائی جاتی ہے۔ ماحصل تقریباً ۱۰ گرام۔

$$C_{16}H_{16}N_2O_2+O_2=2C_8H_5NO_2$$

خواص ——— سرخ رنگ کے یک ائلی منشور نقطۂ اماعت ۲۰۱°۔ گرم پانی اور الکوہل میں حل پذیر۔

تعامل ——— سرد حالت میں مرتکز سلفیورک ترشہ میں اس کی چند قلمیں حل کرو اور ان کو تھوڑی سی تارکولی بنزین کے ساتھ ہلاؤ۔ تھائیوفین (Thiophene) کے باعث نیلا رنگ پیدا ہوتا ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۱۱ (صفحہ ۵۹۲)۔

تیاری ۱۱۲

کوئینولین

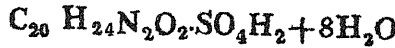
CH CH
HC CH
HC CH
CH N

Quinoline

Skraup, *Monatsh.*, *1880*, 1,*316* ; *1881*, 2. *141*.
Konigs, *Ber.*, *1880*, 13, *911*.

تیاری ۱۱۳

سنکونا کی چھال سے کوئینین سلفیٹ

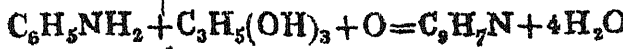
Quinine Sulphate from Cinchona Bark,

$C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot SO_4H_2 + 8H_2O$

Pelletier, Caventou, *Ann. Chem. Phys.*, *1820*, (2), 15, *291*.

۱۰۰ گرام سنکونا (Cinchona) کی چھال (قہوہ چکی میں پسی ہوئی)
۱۰ گرام انبجھا چونا۔

انبجھے چونے کو بجھالو اور ۲۰۰ مکعب سمر پانی کے ساتھ آمیختہ کر کے پتلی ملائی بنالو۔ اس مائع کو طاس میں جس میں سفوف شدہ سنکونا کی چھال موجود ہے ڈال کر آمیزے کو خوب ہلاؤ۔ آمیزہ کو پن جنتر پر مکمل طور پر خشک کرو۔ جو ڈھیلے بنتے جائیں انہیں احتیاط کے ساتھ سفوف بناتے جاؤ۔ جب سرد ہو جائے تو اس سفوف کو صراحی میں رکھ دو۔ اس کے اوپر ۲۰۰ مکعب سمر کلوروفارم ڈال دو اور آمیزہ کو رات بھر کھڑا رہنے دو۔ چینی کے قیف میں سے اسے تقطیر کرو اور مزید ۲۰۰ مکعب سمر کلوروفارم کے ساتھ دھو ڈالو۔ کلوروفارم محلول جس کا رنگ اب ہلکا زرد ہوتا ہے ۵۰ مکعب سمر اور پھر ۲۵ مکعب سمر ہلکائے ہوئے سلفیورک ترشہ کے ساتھ خوب ہلایا جاتا ہے اور بعد ازاں پانی کے ساتھ ہلایا جاتا ہے حتیٰ کہ آبی محلول میں کوئی نیلا سیل سیاری تو ہتر نہیں ہوتا ہے۔ یہ متحدہ ترشئی اور آبی خلاصے امونیا کے ساتھ احتیاط سے تعدیلی

کیا جاتا ہے، ٹھوس کاوی پوٹاش کے اوپر نابیدہ بنایا جاتا ہے - اور ایتھر کو نتھارنے اور خارج کر دینے کے بعد تفل کشید کیا جاتا ہے - محاصل، ۴۰ گرام پھیکا زرد تیل -

$$C_6H_5NH_2+C_3H_5(OH)_3+O=C_9H_7N+4H_2O$$

خواص ——— بے رنگ مائع - نقطۂ جوش ۲۳۷° - کثافتِ اضافی، °۰ پر ۱۰۱۰۸ - پانی میں غیر حل پذیر - الکوہل اور ایتھر میں حل پذیر -

تعاملات ——— ۱- کوئینولین (Quinoline) کے چند قطرے تھوڑے سے ہائیڈروکلورک ترشہ میں حل کرو- اور پلاٹینیک کلورائیڈ (Platinic chloride) ملاؤ- کلوروپلاٹینیٹ کی نارنجی قلمیں مطروح ہوتی ہیں $(C_9H_7N)_2H_2PtCl_6+H_2O$ -

۲ — ترشہ میں کئے ہوئے کوئینولین کے محلول میں پوٹاسیئم کرومیٹ کا محلول ملاؤ - ڈائی کرومیٹ $(C_9H_7N)_2H_2Cr_2O_7$ کی ترسیب ہو جاتی ہے -

۳ - ا مکعب سمر کوئینولین میں ا مکعب سمر میتھل آئیوڈائیڈ ملاؤ اور گرم کرو- ایک تعامل شروع ہو جاتا ہے اور سرد ہونے پر رابعی امونیئم آئیوڈائیڈ $C_9H_7N.CH_3I$ زرد قلموں کی شکل میں قلما جاتا ہے -

۴ - کوئینولین کے چند قطروں میں، برومین اور کلوروفارم کا محلول ملاؤ- قلمی مرکب $C_9H_7N.Br_2$ بن جاتا ہے - دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۱۲ (صفحہ ۵۹۲)-

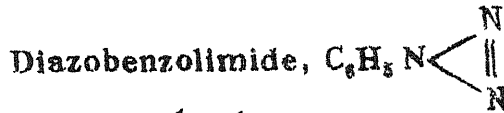
کرو اور پانی کی بڑی مقدار ملاؤ۔ نیلا سیل سیاری تزہرّ والا مائع حاصل ہوتا ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۱۳ صفحہ ۵۹۴)۔

تیاری ۱۱۴

ڈائی ایزو بنزولیمائیڈ

Diazobenzolimide, $C_6H_5N\langle\overset{N}{\underset{N}{\|}}$

فینل میتھل ٹرائی ایزول کاربا کسیلک تُرشہ

$$\begin{matrix} & N.C_6H_5 & \\ N & & C.CH_3 \\ N & & C.COOH \end{matrix}$$

Dimroth, *Ber.*, *1902*, 35, *1029*.

۳۰ گرام فینل ہائیڈریزین۔
۵۴ مکعب سمر مرتکز ہائیڈروکلورک تُرشہ (۴۰۰ مکعب سمر پانی میں)۔
۲۴ گرام سوڈیئم نائیٹرائیٹ (۵۰ مکعب سمر پانی میں)۔

فینل ہائیڈریزین اور ہائیڈروکلورک تُرشہ باہم آمیختہ کئے جاتے ہیں، حیلی طور پر ہلائے جاتے ہیں اور برف کے چند ڈھیلوں کے ساتھ سرد کئے جاتے ہیں، بجالیکہ نائیٹرائیٹ کا محلول اتنا ملایا جاتا ہے کہ نشاستی آئیوڈائیڈ

بنائے جاتے ہیں۔ اور یہ مائع بن جنتر پر مرتکز بنایا جاتا ہے، حتیٰ کہ کوئینین سلفیٹ (Quinine Sulphate) کی قلمیں سطح پر بننا شروع ہوتی ہیں۔ مائع سرد ہونے دیا جاتا ہے اور تقطیر کیا جاتا ہے۔ قلموں کی مزید مقدار، اُم القلم سے تبخیر کے ذریعہ سے، حاصل کی جا سکتی ہے۔ لیکن یہ حاصل ایسا خالص نہیں ہوتا۔ قلمیں پانی سے دوبارہ قلما کر خالص کی جاتی ہیں۔ محاصل، ۱ سے ۲ گرام تک یا زیادہ، چھال کی مقدار کے مطابق۔

خواص ــــــ آزاد اساس جو اپنے نمکوں کے محلول سے سوڈیئم کاربونیٹ کے ساتھ ترسیب کی جاتی ہے، 3H₂O کے ساتھ قلما جاتی ہے۔ نابیدہ اساس ۱۷۷° پر پگھلتی ہے۔ الکوہل اور ایتھر میں حل پذیر ہے۔

تعاملات ــــــ کوئینین سلفیٹ کو پانی کے ساتھ ملا کر ہائیڈروکلورک ترشہ کے چند قطرے اس پر ڈالنے سے اس کا ہائیڈروکلورائیڈ تیار ہو جاتا ہے۔ ان تعاملات میں یہی محلول استعمال کیا جائے۔

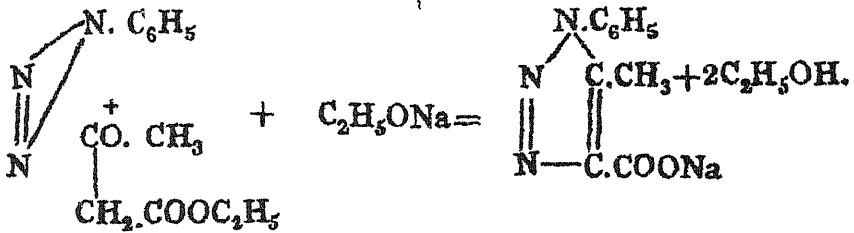
۱۔ تھوڑے سے اِس محلول میں آئیوڈین کے محلول کے چند قطرے ملا دو۔ بھورا نِقلا رسوب بنتا ہے۔ بہت سے الکلائیڈ، یہ تعامل دیتے ہیں۔

۲۔ کلورین کا پانی ملا کر، بعد ازاں امونیا بہ افراط ملاؤ۔ زمردی سبز رنگینی پیدا ہوتی ہے۔

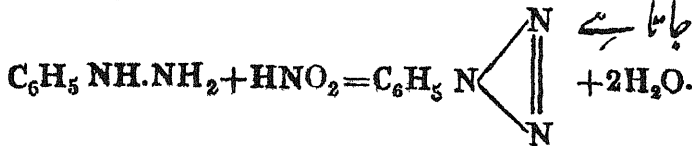
۳۔ سوڈیئم کاربونیٹ کا محلول ملاؤ۔ اور اس کے بعد ایتھر کے ساتھ اس کو ہلاؤ۔ آزاد اساس کی ترسیب ہو جاتی ہے اور ایتھر میں حل ہو جاتی ہے۔ اس ایتھر کو گھڑی شیشہ پہ نتھار لو اور تبخیر ہونے دو۔ اِس اساس کی قلمیں پیچھے رہ جاتی ہیں۔

۴۔ اِس کو ایسیٹک ترشہ کے چند قطروں میں حل

طاقتور قلوی بنایا جاتا ہے اور پھر ایک گھنٹہ تک اُبالا جاتا ہے۔ تقریباً ۳۵۰ مکعب سمر پانی ملایا جاتا ہے۔ اور اتنا ہائیڈروکلورک تُرشہ ملا دیا جاتا ہے جو ٹرائی ایزول کار باکسلک تُرشہ (Triazole carboxylic) کو ترسیب کرنے کے لئے کافی ہو۔ یہ تقطیر کیا جاتا ہے اور تھوڑے سے پانی کے ساتھ دھویا جاتا ہے پھر یہ تقریباً خالص ہوتا ہے۔ نقطۂ اماعت ۱۵۵°۔ محاصل، تقریباً ۲۷ گرام۔

$$\underset{\text{(N=N ring with } N.C_6H_5\text{)}}{N{=}N{-}N.C_6H_5} \quad \overset{+}{C}O.CH_3 - CH_2.COOC_2H_5 + C_2H_5ONa = \text{(ring: } N.C_6H_5,\ N{=}N,\ C.CH_3{=}C.COONa\text{)} + 2C_2H_5OH.$$

دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۱۴ (صفحہ ۴۹۵)۔

کاغذ" کے ساتھ امتحان کرنے سے دیکھا جاتا ہے کہ اُس کی افراط موجود ہے ۔ ہائیڈروکلورائیڈ حل ہو جاتا ہے اور ڈائی ایزو بنزولیمائیڈ (Diazobenzolimide) تیل کی شکل میں جُدا ہو جاتا ہے

$$C_6H_5\,NH.NH_2 + HNO_2 = C_6H_5\,N\!\!\begin{array}{c}N\\ \|\\ N\end{array} + 2H_2O.$$

کچھ پانی سیفن کے ساتھ نکال لیا جاتا ہے اور تیل ایتھر کے ساتھ تخلیص کیا جاتا ہے ۔ ایتھر کو خارج کرنے کے بعد ڈائی ایزو بنزو لیمائیڈ بھاپ میں کشید کرنے سے خالص کیا جاتا ہے ۔ یہ پھر تخلیص کیا جاتا ہے اور پہلے کی طرح ایتھر کے ساتھ جدا کیا جاتا ہے ۔ ماحصل تقریباً ۲۵ گرام ۔

۴ گرام سوڈیئم ۔
۶۸ مکعب سم مطلق الکوہل ۔
۱۲ گرام ایسیٹو ایسیٹک ایسٹر ۔
۲۰ ،، ڈائی ایزو بنزو لیمائیڈ ۔

سوڈیئم الکوہل میں حل کیا جاتا ہے اور سرد محلول میں ایسیٹو ایسیٹک ایسٹر (Acetoacetic ester) اور ڈائی ایزو بنزولیمائیڈ کا آمیزہ ملایا جاتا ہے پھر رجعی مکثفہ کے ساتھ ابلنے تک یہ گرم کیا جاتا ہے ۔ جونہی کہ اُبال واقع ہوتا ہے صراحی الگ کر لی جاتی ہے اور اگر عمل حد سے زیادہ شدید ہو جاتا ہے تو سرد کی جاتی ہے ۔ تعامل ختم ہو جانے کے بعد یہ آمیزہ رجعی مکثفہ کے ساتھ پن جنتر پر ایک گھنٹہ تک گرم کیا جاتا ہے جب کہ صراحی کے انفیہ تقریباً ٹھوس بن جاتے ہیں ۔ یہ مادہ پانی کی کم سے کم مقدار میں حل کیا جاتا ہے ۔ اور مائع اگر تعدیلی ہو تو

(Mercaptans) ' تھائیو ایتھرز[1] (Thio-ethers) اور سائیانائیڈز[1] (Cyanides) کی تیاری میں۔

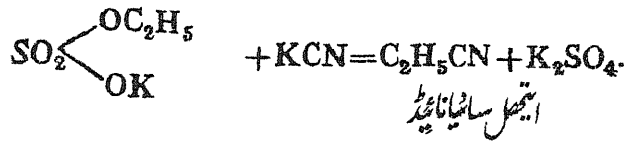
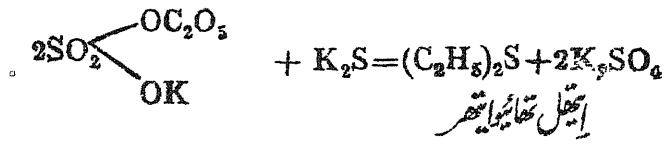
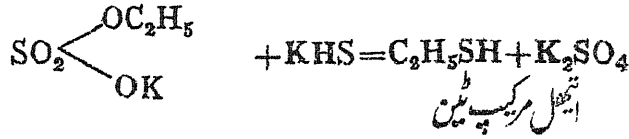
$$SO_2 \begin{matrix} OC_2H_5 \\ OK \end{matrix} + KHS = C_2H_5SH + K_2SO_4$$

ایتھل مرکیپٹین

$$2SO_2 \begin{matrix} OC_2O_5 \\ OK \end{matrix} + K_2S = (C_2H_5)_2S + 2K_2SO_4$$

ایتھل تھائیوایتھر

$$SO_2 \begin{matrix} OC_2H_5 \\ OK \end{matrix} + KCN = C_2H_5CN + K_2SO_4.$$

ایتھل سائنیانائیڈ

فینول پرسلفیورک تُرشہ کا جو عمل ہوتا ہے اُس کے ساتھ اس کا مقابلہ کیا جائے (دیکھو تیاری ۴۷ صفحہ ۳۲۴)۔

تیاری ۲

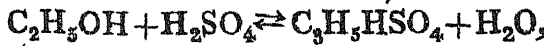
ایتھل برومائیڈ

ہائیڈروجن کے بجائے لونجن (Cl, Br) کا ادخال' پیرافن پر لونجن کے بلا واسطہ عمل سے وقوع میں لایا جا سکتا ہے۔

---

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

ایتھل پوٹاسیئم سلفیٹ —— الکوہل اور سلفیورک تُرشہ میں ملاپ مکمل نہیں ہوتا ہے کیونکہ قبل اس کے یہ دونوں اجزائے ترکیبی مکمل طور پر تبدیل ہو جائیں، توازن کی حالت پیدا ہو جاتی ہے۔ ایسے تعامل کو تعامل متعاکس کہتے ہیں۔ اور یہ اِس طرح تعبیر کیا جا سکتا ہے:

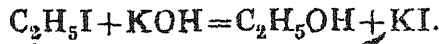
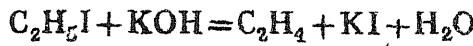
$$C_2H_5OH + H_2SO_4 \rightleftharpoons C_3H_5HSO_4 + H_2O,$$

جس کا مفہوم یہ ہے کہ الکل سلفیٹ پانی کے ساتھ تعامل کرتا ہے جس سے الکوہل اور سلفیورک تُرشہ دوبارہ پیدا ہو جاتے ہیں۔ آزاد الکل تُرشئی سلفیٹس[1] (Alkyl acid Sulphates) بالعموم لزج مائع ہوتے ہیں جو اپنی متعلقہ اولیفین (Olefine) دیے بغیر کشید نہیں کئے جا سکتے۔ پانی کے ساتھ اُبالنے پر الکوہل دوبارہ پیدا ہو جاتا ہے۔ ان کے نمک مختلف الکل (Alkyl) مشتقات کی تیاری میں استعمال کئے جاتے ہیں مثلاً مرکیپ ٹینز[2]

[1] "س" جمع کی علامت ہے۔ [2] "ز" جمع کی علامت ہے۔

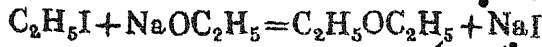
صفحہ ۲۰۶) - PBr_3 اور PI_3 کے استعمال میں یہ لازمی نہیں کہ یہ چیزیں پہلے سے تیار کر لی جائیں - نقلا فاسفورس، الکوہل کے ساتھ آمیختہ کیا جاتا ہے اور برومین یا آئیوڈین اس طرح ملائی جاتی ہے، جیسے ایتھل آئیوڈائیڈ کی تیاری میں (دیکھو تیاری ۶ صفحہ ۳۲۳) PCl_5 یا PCl_3 تمام ہائیڈرآکسی (Hydroxy) مرکبوں میں جن میں فینول بھی شامل ہے، جس پر HCl عمل نہیں کرتا، OH کے بجائے، ہمیشہ کلورین داخل کر دیتا ہے -

الکل ہیلائیڈز[1] (Alkyl halides)، چند مختلف تعاملوں میں استعمال کیے جاتے ہیں - ان کی مثالیں ذیل میں دی گئی ہیں - ان میں ایتھل آئیوڈائیڈ بطور نمونہ لیا گیا ہے -

۱ - آبیدہ پوٹاش یا پانی دھاتی اکسائیڈ (Ag_2O, PbO) کے ساتھ اس پر عمل کر کے الکوہل پیدا کر دیتا ہے (دیکھو تیاری ۴۷ صفحہ ۳۵۶) -

$$C_2H_5I + KOH = C_2H_5OH + KI.$$

۲ - الکوہولک (Alcoholic) پوٹاش کے عمل سے ایک اولیفین (Olefine) حاصل ہوتا ہے،

$$C_2H_5I + KOH = C_2H_4 + KI + H_2O$$

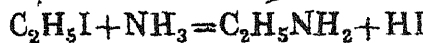
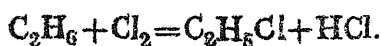
۳ - سوڈیم الکوہولیٹ (Sodium alcoholate) ایک ایتھر دیتا ہے،

$$C_2H_5I + NaOC_2H_5 = C_2H_5OC_2H_5 + NaI$$

۴ - الکوہولک امونیا اولی، ثانوی اور ثالثی امینز[1] (Amines) کا ایک آمیزہ پیدا کر دیتا ہے،

$$C_2H_5I + NH_3 = C_2H_5NH_2 + HI$$

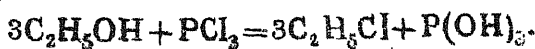
---

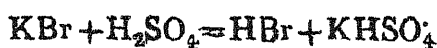
[1] "ز" جمع کی علامت ہے -

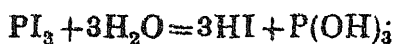
$$C_2H_6 + Cl_2 = C_2H_5Cl + HCl.$$

سادہ تر طریقہ یہ ہے کہ الکوہل (Alcohol) ھائیڈراکسل (Hydroxyl) کے بجائے لونجن کا ادخال ہائیڈر ایسڈ (Hydracid) (HCl, HBr, HI) کے عمل سے وقوع میں لایا جائے،

$$C_2H_5OH + HCl = C_2H_5Cl + H_2O.$$

یا فاسفورس کے مرکب، (PCl_3, PBr_3, PI_3) کے عمل سے

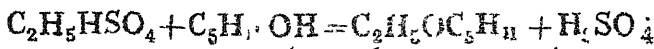
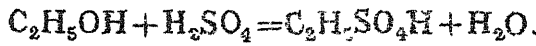
$$3C_2H_5OH + PCl_3 = 3C_2H_5Cl + P(OH)_3.$$

ایتھل بروما ئیڈ کی تیاری، پہلے طریقہ کی تیاری کے طور پر کی جا سکتی ہے، جس میں اس تعامل سے ہائیڈر ایسڈ آزاد کیا جاتا ہے،

$$KBr + H_2SO_4 = HBr + KHSO_4$$

ایک مزید مثال آئسو پروپل آئیوڈائیڈ (Isopropyl iodide) کی تیاری ہے۔ دیکھو تیاری ۳۱ صفحہ ۴۰۲ جس میں فاسفورس آئیوڈائیڈ پر پانی کے عمل سے ہائیڈر آئیوڈک ترشہ حاصل ہوتا ہے،

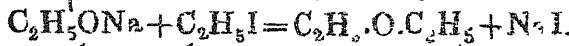
$$PI_3 + 3H_2O = 3HI + P(OH)_3$$

HCl کا عمل HBr یا HI کے عمل کی بہ نسبت بہت ہی سست ہوتا ہے اور ایتھل کلورائیڈ کی تیاری میں، ایک نابیدہ عامل $(ZnCl_2)$، الکوہل میں معمولاً ملایا جاتا ہے۔ الکوہل اُبلتا رکھا جاتا ہے اور HCl گیس اس میں گزاری جاتی ہے۔ پالی ہائیڈرک الکوہلز (Poly-hydric alcohols) کی مثال میں تمام ہائیڈراکسل گروہوں کے بجائے، HCl کے عمل سے، Cl داخل نہیں کی جا سکتی۔ گلائی کول (Glycol)، ایتھیلین کلور ہائیڈرن (Ethylene Chlor-hydrin) دیتا ہے اور گلسرول (Glycerol) ڈائی کلور ہائیڈرن (Dichlor-hydrin) دیتا ہے۔ (دیکھو تیاری ۲۲

الکوہل سے ایک مختلف الکوہل پیچدار قیف میں استعمال کرنے سے ایک آمیختہ ایتھر حاصل کیا جا سکتا ہے۔ مثلاً ایتھل الکوہل اور ایمل الکوہل کے ملاپ سے ایتھل ایمل ایتھر (Ethyl amyl ether) بن سکتا ہے۔

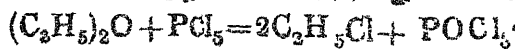
$$C_2H_5OH + H_2SO_4 = C_2H_5SO_4H + H_2O.$$

$$C_2H_5HSO_4 + C_5H_{11}OH = C_2H_5OC_5H_{11} + H_2SO_4$$

یہ بات کہ سلفیورک ترشہ متذکرۂ بالا طریقہ پر عمل کرتا ہے اور نہ کہ محض نابندہ عامل کے طور پر عمل کرتا ہے، صرف آمیختہ ایتھروں کے بن جانے سے ہی ظاہر نہیں ہوتی ہے بلکہ اس واقعہ سے بھی کہ سلفیورک ترشہ کے بجائے فاسفورک (Phosphoric)، آرسینک اور بنزین سلفونک (Benzene sulphonic) ترشے بھی استعمال کئے جا سکتے ہیں۔

ایمل آئیوڈائیڈ پر سوڈیم الکوہولیٹ (Sodium alcoholate) کے عمل کرنے سے بھی ایتھر بن جاتے ہیں (ولیم سن[ل])

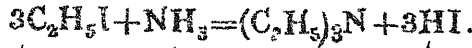
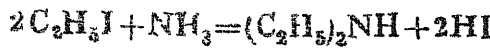
$$C_2H_5ONa + C_2H_5I = C_2H_5.O.C_2H_5 + NaI.$$

اور اس طریقہ سے آمیختہ ایتھر بھی تیار کئے جا سکتے ہیں۔

ایتھروں کی بے رغبتی، غالباً اس واقعہ سے سرزد ہوتی ہے کہ تمام موجودہ ہائیڈروجن، کاربن کے ساتھ متحد ہوتی ہے۔ الکوہل اور ایتھروں پر سوڈیم اور PCl کے عمل کو غور سے دیکھو۔ PCl_5 کے ساتھ ایتھر تحلیل نہیں ہوتے، سوائے گرم کئے جانے کے، اور تب یہ ایمل کلورائیڈز دیتے ہیں۔

$$(C_2H_5)_2O + PCl_5 = 2C_2H_5Cl + POCl_3$$

ہائیڈرائیڈز کا، اور خاص کرکے HI کا، عمل اس

ل Williamson ؎ "ز" جمع کی علامت ہے۔

$$2C_2H_5I + NH_3 = (C_2H_5)_2NH + 2HI$$

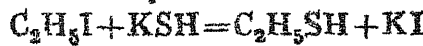
$$3C_2H_5I + NH_3 = (C_2H_5)_3N + 3HI.$$

ثالثی ایمنز[1] (Amines) ، الکل آئیوڈائیڈ (Alkyl iodide) سے مل کر رابعی امونیم آئیوڈائیڈ بنا دیتے ہیں، جو دوسرے حاصلوں کے ساتھ ساتھ ہی پیدا ہوتا ہے۔

$$(C_2H_5)_3\ N + C_2H_5\ I = (C_2H_5)_4\ NI.$$

۵ - پوٹاسیئم سائیانائیڈ، الکل سائیانائیڈ بنا دیتا ہے،

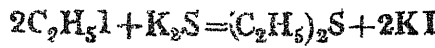
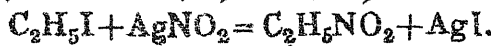
$$C_2H_5I + KCN = C_2H_5CN + KI$$

۶ - پوٹاسیئم ہائیڈروسلفائیڈ (Potassium hydrosulphide) مرکپٹین (Mercaptan) دیتا ہے،

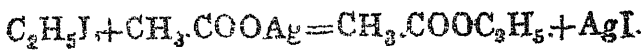
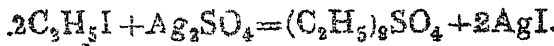
$$C_2H_5I + KSH = C_2H_5SH + KI$$

۷ - پوٹاسیئم سلفائیڈ، تھائیو ایتھر (Thio-ether) بنا دیتا ہے،

$$2C_2H_5I + K_2S = (C_2H_5)_2S + 2KI$$

۸ - سلور نائیٹرائیٹ، نائیٹرو پیرافن دیتا ہے،

$$C_2H_5I + AgNO_2 = C_2H_5NO_2 + AgI.$$

۹ - نامیاتی یا غیر نامیاتی ترشوں کے نقرئی نمک، الکل ایسٹر (Alkyl ester) دیتے ہیں،

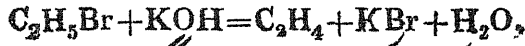
$$2C_2H_5I + Ag_2SO_4 = (C_2H_5)_2SO_4 + 2AgI.$$

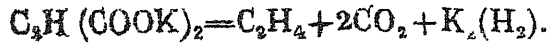
$$C_2H_5I + CH_3.COOAg = CH_3.COOC_2H_5 + AgI.$$

تیاری ۳

ایتھل ایتھر - اس تعامل کی سیرت عام ہے۔ صراحی میں کے

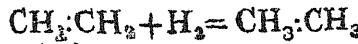
[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

(Olefines) حاصل ہوتی ہیں۔

$$C_2H_5Br + KOH = C_2H_4 + KBr + H_2O,$$

اور دو اساسی نمکوں کی برق پاشیدگی سے بھی۔ پوٹاسیئم سکسینیٹ (Potassium succinate) سے ایتھیلین حاصل ہوتی ہے،

$$C_2H_4(COOK)_2 = C_2H_4 + 2CO_2 + K_2(H_2).$$

اولیفنز (Olefines) مندرجۂ ذیل اشیا کے ساتھ ترکیب کھا جاتی ہیں:-

(۱) ہائیڈروجن کے ساتھ "پلاٹینم کا جل" یا باریک سفوف بنائے ہوئے نکل (Nickle) کی موجودگی میں (دیکھو تیاری ۸ صفحہ ۳۳۲)۔

$$CH_2{:}CH_2 + H_2 = CH_3{:}CH_3$$

ایتھیلین ایتھین

(۲) ہائیڈرالیسڈز[1] (Hydracids) (HCl, HBr, HI) کے ساتھ۔ اس حالت میں لونجن اپنے تئیں اس کاربن کے ساتھ مربوط کرلیتی ہے جس کے ساتھ ہائیڈروجن کے جوہروں کی کمترین تعداد ہو۔

$$CH_3.CH{:}CH_2 + HI = CH_3.CHI.CH_3$$

پروپلین آئی سو پروپل آیوڈائیڈ

(۳) لونجنوں (Cl, Br, I) کے ساتھ

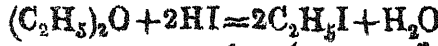
$$CH_2{:}CH_2 + Cl_2 = CH_2Cl.CH_2Cl.$$

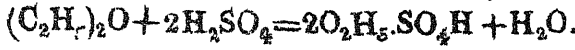
ایتھیلین ایتھیلین کلورائیڈ

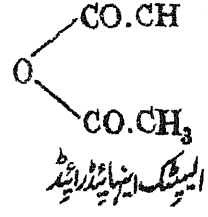
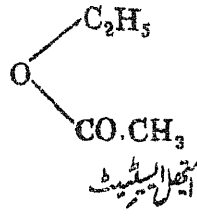
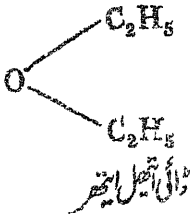
(۴) مرتکز سلفیورک ترشہ کے ساتھ،

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

کے مشابہ ہے۔

$$(C_2H_5)_2O + 2HI = 2C_2H_5I + H_2O$$

گرم، طاقتور سلفیورک ترشہ، ایتھر کو توڑ پھوڑ کر ایتھل سلفیورک ترشہ اور پانی بنا دیتا ہے،

$$(C_2H_5)_2O + 2H_2SO_4 = 2C_2H_5.SO_4H + H_2O.$$

ایتھرز، ایسٹرز اور اینہائیڈرائیڈز (Anhydrides) پر کاوی قلیوں کے عمل کا مقابلہ کرو۔

ڈائی ایتھل ایتھر	ایتھل ایسیٹیٹ	ایسیٹک اینہائیڈرائیڈ
$O<^{C_2H_5}_{C_2H_5}$	$O<^{C_2H_5}_{CO.CH_3}$	$O<^{CO.CH}_{CO.CH_3}$

تیاری ۴

ایتھیلین برومائیڈ

الکوہلوں پر مرتکز H_2SO_4 اور دوسرے نابندہ عاملوں کے عمل کرنے سے اولیفنیز (Olefines) کا بن جانا ایک بہت عام تعامل ہے۔ عالی تر الکوہلز کی مثال میں صرف حرارت کا عمل ہی کافی ہوتا ہے۔ سیٹل الکوہل (Cetyl alcohol)، $C_{16}H_{34}O$، کو گرم کرنے سے سٹیلین، $C_{16}H_{32}$، حاصل ہوتی ہے۔ الکوہولک (الکوہلی) پوٹاش کے اِلکل برومائیڈز اور آیوڈائیڈز پر عمل کرنے سے بھی اولیفنز

تیاری ۵

ایسیٹ الڈیہائیڈ

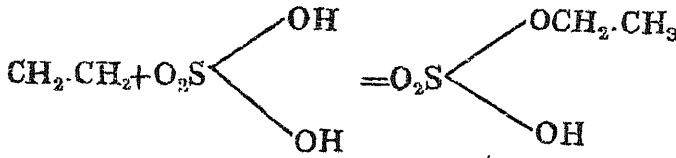
الکوہل سے الڈیہائیڈ کا بن جانا، غالباً آکسیجن کے اضافہ سے اور بعدازاں پانی کے ساقط ہو جانے سے وقوع میں آتا ہے،

$$CH_3CH_2OH + O = CH_3.CH(OH)_2 = CH_3CO.H + H_2O.$$

ترشئی کلورائیڈز[1] کی تحویل اور بعض حالتوں میں اپیہائیڈرائیڈز[1] کی تحویل سے بھی الڈیہائیڈز حاصل کئے جا سکتے ہیں۔ مگر یہ طریقہ شاذ و نادر ہی اختیار کیا جاتا ہے۔ دُہنی ترشوں سے الڈیہائیڈز براہ راست بلاواسطہ صرف اس طرح حاصل کئے جا سکتے ہیں، کہ کیلسیئم نمک کو کیلسیئم فارمیٹ کے ساتھ کشید کیا جائے۔ لیکن کسی حالت میں بھی یہ بلاواسطہ تحویل سے حاصل نہیں کئے جا سکتے۔ سوائے اس کے کہ لیکٹونز[1] (Lactones) کی شکل میں ہوں،

$$(CH_3.COO)_2Ca + (HCOO)_2Ca = 2CH_3.CO.H + 2CaCO_3$$

الڈیہائیڈز، آسانی سے الکوہلز[1] میں تحویل ہو جاتے ہیں۔

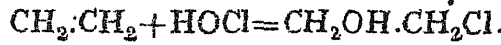
• الڈیہائیڈز کے مخصوص خواص یہ ہیں: الڈیہائیڈامونیاز (Aldehydeammonias) کا بنانا، شِف[2] کا تعامل، دھاتی نمکوں کی تحویل اور ہائیڈروکلورک ایسڈ گیس کی موجودگی میں الکوہل کے عمل سے ایسیٹلز (Acetals) کا پیدا کرنا

---

[1] ''ز'' جمع کی علامت ہے۔ [2] Schif

$$CH_2{\cdot}CH_2 + O_2S\begin{matrix}OH\\OH\end{matrix} = O_2S\begin{matrix}OCH_2.CH_3\\OH\end{matrix}$$

ایتھیل ہائیڈروجن سلفیٹ

(۵) ہائپوکلورس (Hypochlorous) ترشہ کے ساتھ،

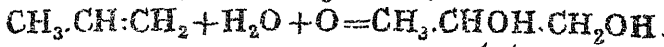
$$CH_2{:}CH_2 + HOCl = CH_2OH.CH_2Cl.$$

ایتھیلین کلوروہائیڈرین

پوٹاسیم پرمینگانیٹ (Potassium permanganate) اولیفن (Olefine) کو تکسید کرتا ہے یعنی آکسیڈائز کر دیتا ہے، جس سے پہلی منزل میں تمناظر گلائی کول بن جاتا ہے۔ مزید تکسیل سے ابتدائی دوہرے رابطے کے مقام پر، کاربن کے جوہروں کے جدا ہو جانے سے سالمہ بذا استحالیل ہو جاتا ہے۔

$$CH_3.CH{:}CH_2 + H_2O + O = CH_3.CHOH.CH_2OH.$$

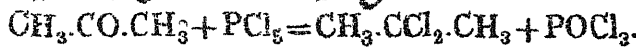
پروپلین　　پروپلین گلائیکول

$$CH_3.CHOH.CH_2OH + 2O_2 = CH_3.COOH + CO_2 + 2H_2O.$$

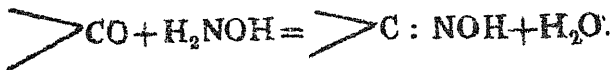
ایسیٹک ترشہ

[1] وہ الکلین کلورائیڈز[1] (Alkylene chlorides) اور برومائیڈز جن کے دونوں نوعجنی جوہر ایک ہی کاربن کے ساتھ مربوط ہوتے ہیں، PCl_5 اور PBr_5 کے، الڈیہائیڈز[1] (Aldehydes) اور کیٹونز[1] (Ketones) پر عمل کرنے سے حاصل ہوتے ہیں۔

$$CH_3.CO.CH_3 + PCl_5 = CH_3.CCl_2.CH_3 + POCl_3.$$

($\beta\ \beta$- Dichloropropane)

---

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

(۴) ہائیڈراکسیلیمین کے ساتھ ایک آکسیم کا بن جانا (دیکھو تیاری ۹ صفحہ ۱۴۰ اور تیاری ۸۹ صفحہ ۳۶۱)۔

$$>CO + H_2NOH = >C:NOH + H_2O.$$

(۵) فینل ہائیڈریزین (Phenyl hydrazine) کے ساتھ ایک فینل ہائیڈریزون کا بن جانا۔

$$>CO + H_2N\,NH.C_6H_5 = >C:N.NHC_6H_5 + H_2O.$$

(۶) سیمی کاربزائیڈ (Semicarbazide) کے ساتھ ایک سیمی کاربیزون (Semicarbazone) کا بن جانا (دیکھو تیاری ۱۰۰ صفحہ ۴۰۸)۔

$$>CO + H_2N.NH.CO\,NH_2 = >C:N.NH\,CONH_2 + H_2O.$$

الڈیہائیڈز اور کیٹونز دونوں کو تکثیف جلد لاحق ہو جاتی ہے اور متعدد مختلف تالیفیں اس طرح سے عمل میں لائی گئی ہیں (دیکھو تیاری ۹۴ صفحہ ۳۷۴ اور تیاری ۱۰۳ صفحہ ۳۹۷)۔

الڈیہائیڈز[1] زنک الکل (ونگنر[2]) اور میگنیشیم الکل ہیلائیڈ (Magnesium Alkylhalide) کے ساتھ (گرگنارڈ[3] دیکھو صفحہ ۳۸) ترکیب کھا کر جسمی مرکب بناتے ہیں جو پانی کے ساتھ تحلیل ہو جاتے ہیں اور ثانوی الکوہل پیدا کر دیتے ہیں۔

$$CH_3.CO.H + Zn(CH_3)_2 = CH_3CH<^{OZnCH_3}_{CH_3}$$

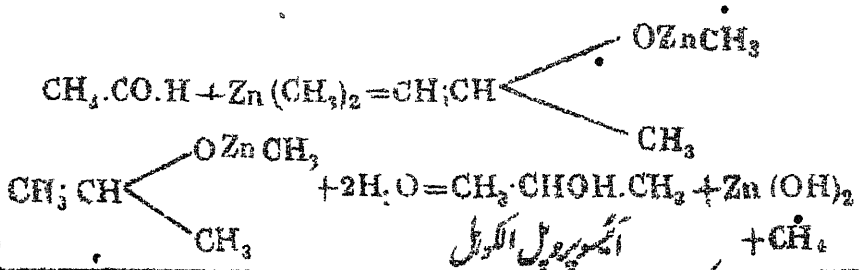
$$CH_3CH<^{OZnCH_3}_{CH_3} + 2H_2O = CH_3 \cdot CHOH.CH_3 + Zn(OH)_2 + CH_4$$

آئسوپروپل الکوہل

---

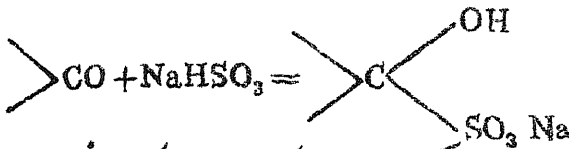
[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔ [2] Wagner [3] Grignard

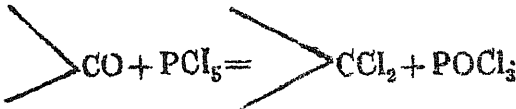
(ای - فشر[1]) -

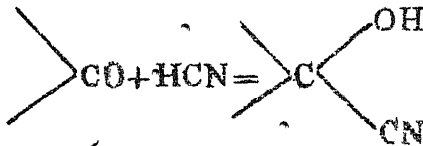
$$CH_3.CO.H + 2C_2H_5OH = CH_3.CH(OC_2H_5)_2 + H_2O.$$

ایسیٹل

یہ بہت جلد متضاعف (Polymer) ہو جاتے ہیں - ان تعاملوں کا مقابلہ بنزالڈیہائیڈز (Benzeldehydes) کے تعاملوں (تیاری ۸۰ صفحہ ۳۵۸) کے ساتھ کرنا چاہیے - بہت سے تعامل ایسے ہیں جو الڈیہائیڈز[2] اور کیٹونز کے لئے مشترک ہیں یعنی تمام ایسی اشیاء کے لئے مشترک ہیں جن میں ایک کیٹونی گروہ CO موجود ہو - مثلاً ذیل کے تعامل اس قسم کے ہیں :-

(۱) سوڈیئم بائی سلفائیٹ کے ساتھ ایک جمعی مرکب کا بن جانا -

$$>CO + NaHSO_3 = >C<{}^{OH}_{SO_3Na}$$

(۲) PCl_5 کا عمل ، جو آکسیجن کو ہٹا کر کلورین کو داخل کر دیتا ہے -

$$>CO + PCl_5 = >CCl_2 + POCl_3$$

(۳) ہائیڈروسایانک ترشہ کے ساتھ سائین ہائیڈرین (Cyanhydrin) کا بن جانا -

$$>CO + HCN = >C<{}^{OH}_{CN}$$

جو ہائیڈرالیسز (آب پاشیدگی) سے ایک ہائیڈرآکسی ترشہ دیتا ہے -

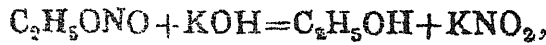
---

[1] E. Fischer　　[2] "ز" جمع کی علامت ہے -

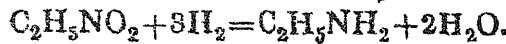
تیاری ۷

ایل نائٹرائیٹ

عام ضابطہ R.O.NO کے نائٹرائیٹس[1]، نائٹروپیرافنز $R\ NO_2$ کے ہم ترکیب ہوتے ہیں ۔ اگرچہ دوسرے ایسٹرز[2] کی طرح، نائٹرائیٹس بھی KOH سے آب پاشیدہ ہو کر الکوہل اور ترشہ بن جاتے ہیں،

$$C_2H_5ONO + KOH = C_2H_5OH + KNO_2,$$

اور محوّل ان کو الکوہل اور امونیا (اور بعض حالتوں میں ہائیڈر اکسیلمین) میں تحلیل کر دیتے ہیں ۔

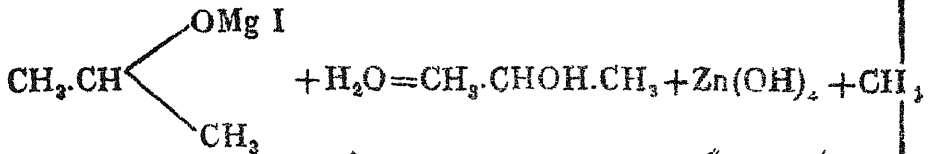
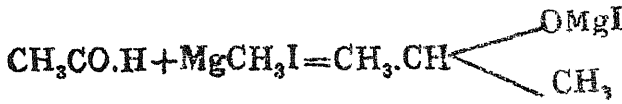
ابتدائی نائٹروپیرافنز، پوٹاشش سے آب پاشیدہ نہیں ہوتے بلکہ اس میں حل ہو جاتے ہیں ۔ جس سے حل پذیر پوٹاسیم نمک بن جاتا ہے ۔ ان کے تحویل ہونے سے ابتدائی امین (Amine) پیدا ہوتا ہے،

$$C_2H_5NO_2 + 3H_2 = C_2H_5NH_2 + 2H_2O.$$

ایل نائٹرائیٹ، ڈائی ایزو (Diazo) نمکوں کی تیاری میں (دیکھو تیاری ۹۲ صفحہ ۴۹۲) استعمال کیا جاتا ہے ۔

---

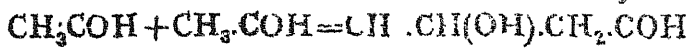
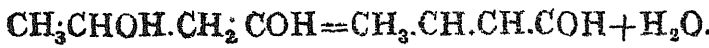
[1] "س" جمع کی علامت ہے۔ [2] "ز" جمع کی علامت ہے۔

$$CH_3CO.H + MgCH_3I = CH_3.CH\begin{cases} OMgI \\ CH_3 \end{cases}$$

$$CH_3.CH\begin{cases} OMg\ I \\ CH_3 \end{cases} + H_2O = CH_3.CHOH.CH_3 + Zn(OH)_2 + CH_4$$

HCl کی موجودگی میں ایسیٹ الڈیہائیڈ متقف (Polymer) ہوجاتا ہے جس سے الڈول (Aldol) بن جاتا ہے۔ زنک کلورائیڈ کے ساتھ یہ تعامل ایک قدم آگے بڑھ جاتا ہے اور کروٹن الڈیہائیڈ بن جاتا ہے۔

$$CH_3COH + CH_3.COH = CH_3.CH(OH).CH_2.COH$$

الڈول

$$CH_3CHOH.CH_2.COH = CH_3.CH.CH.COH + H_2O.$$

کروٹن الڈیہائیڈ

تیاری ۶

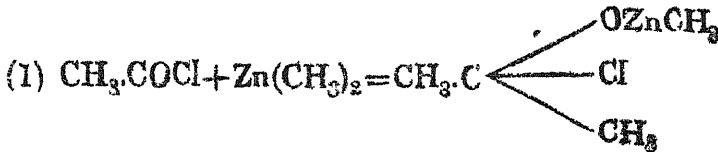
میتھل آیوڈائیڈ

تیاری ۲ کے متعلق صفحہ ۴۲۳ پر کے انتباہات پڑھو۔

استعمال کیا جا سکتا ہے۔

$$CH_3.COOH + SOCl_2 = CH_3.COCl + HCl + SO_2.$$

ترشئی کلورائیڈز[1]، الکوہلز اور فینولز[1] (Phenols) کے ساتھ اور عموماً ایسی چیزوں کے ساتھ جن میں "ہائیڈراکسل" (OH) گروہ، موجود ہوتا ہے تعامل کرتے ہیں۔ ترشئی انہائیڈرائیڈز[1] بھی ایسا ہی سلوک کرتے ہیں اور یہ دونوں اشیاء کہی مرکب چیزیں میں کسی اسی قسم کے گروہوں کی تعداد تخمین کرنے میں استعمال کی جا سکتی ہیں۔ مثلاً گلسرول ایک ٹرائی ایسیٹل مشتق بنا دیتا ہے اور گلوکوز (Glucose) ایک پنٹ ایسیٹل (Pentacetyl) مرکب دیتا ہے۔ قلی کے ساتھ، ایسیٹل مشتق کو آب پاشیدہ کر لینے اور بعدازاں، تعدیلی بنائی ہوئی قلی کی مقدار، معایرہ سے تخمین کرنے سے، ایسیٹل گروہوں کی تعداد تخمین کی جا سکتی ہے (دیکھو صفحہ ۴۰۹)۔ "ایمینو" (NH_2) گروہ کی موجودگی بھی، ایسے ہی تعامل سے تخمین کی جاتی ہے۔

عطری کیٹونز[1] کی تالیف، ترشئی کلورائیڈز[1] کی مدد سے وقوع میں لائی جا سکتی ہے۔ جب کہ فریڈل[2] اور کرافٹس[3] کا تعامل استعمال کیا جاتا ہے (دیکھو تیاری ۱۰۰، صفحہ　)۔ نیز ذہنی کیٹونز[1] اور ثلاثی الکوہل کی تالیف زنک میتھل اور ایتھل وغیرہ کی مدد سے (بٹلیرو[4]) یا میگنیشیم الکل ہیلائیڈ کی مدد سے (گرگنارڈ[5]) وقوع میں لائی جا سکتی ہے۔

$$(1)\ CH_3.COCl + Zn(CH_3)_2 = CH_3.C \begin{cases} OZnCH_3 \\ Cl \\ CH_3 \end{cases}$$

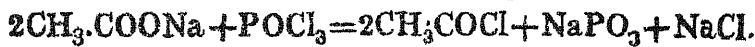
---

[1] "ز" جمع کی علامت ہے　[2] Friedel　[3] Crafts　[4] Butlerow　[5] Grignard

تیاری ۱۰

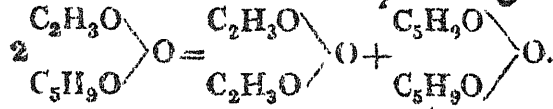
ایسیٹل کلورائیڈ

PCl_3 یا PCl_5 تقریباً ہمیشہ ہی ترشئی کلورائیڈز[1] کی تیاری میں استعمال کئے جاتے ہیں۔ PCl_5 کی مثال میں اس متعامل کی کلورین کا صرف ایک حصہ کام آتا ہے (دیکھو تیاری ۹۸ صفحہ ۳۸۳)۔ اور اس تعامل میں $POCl_3$ پیدا ہوتا ہے۔ یہ امر کہ ان دونوں میں سے کونسا متعامل استعمال کیا جائے حاصل کی نوعیت سے تخمین کیا جاتا ہے۔ اگر موخرالذکر متعامل کا نقطۂ جوش پست ہو تو ٹرائی کلورائیڈ کو ترجیح دی جاتی ہے۔ اگر یہ نقطۂ جوش بلند ہو تو پنٹا کلورائیڈ استعمال کیا جا سکتا ہے۔ اور آکسی کلورائیڈ، بن جنتر پر خلا میں کشید کرنے سے خارج کیا جا سکتا ہے (دیکھو تیاری ۱۶ صفحہ ۱۶۳)۔ پنٹا کلورائیڈ زیادہ تر عطری ترشئی کلورائیڈز کی تیاری میں استعمال کیا جاتا ہے۔ مگر بعض ایسے موقع بھی ہیں، جو صرف تجربہ سے تخمین کیے جا سکتے ہیں۔ جن میں ٹرائی کلورائیڈ قابل ترجیح ہوتا ہے۔ فاسفورس آکسی کلورائیڈ اور اس ترشہ کا سوڈیئم نمک بھی استعمال کیے جا سکتے ہیں۔

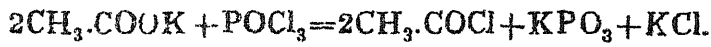
$$2CH_3.COONa + POCl_3 = 2CH_3COCl + NaPO_3 + NaCl.$$

نیز تھائیونل کلورائیڈ (Thionyl chloride)، $SOCl_2$، بھی، فاسفورس کے کلورائیڈز کے بجائے، اکثر اوقات فائدے کے ساتھ

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

کشید کرنے سے تحلیل ہو جاتے ہیں جس سے سادہ اینہائیڈرائیڈز[1] کا آمیزہ حاصل ہوتا ہے۔

$$2\begin{matrix}C_2H_3O\\C_5H_9O\end{matrix}\Big\rangle O = \begin{matrix}C_2H_3O\\C_2H_3O\end{matrix}\Big\rangle O + \begin{matrix}C_5H_9O\\C_5H_9O\end{matrix}\Big\rangle O.$$

اینہائیڈرائیڈز ترشہ متعلقہ کے پوٹاسیم نمک پر موخر الذکر کی افراط کی موجودگی میں $POCl_3$ کے عمل سے بھی تیار کیے جا سکتے ہیں۔ تعامل کی دو ہیئتیں واقع ہوتی ہیں :-

$$2CH_3.COOK + POCl_3 = 2CH_3.COCl + KPO_3 + KCl.$$

$$CH_3.COOK + C_2H_3OCl = (C_2H_3O)_2O + KCl.$$

تیاری ہذا کے تحت میں بیان کیے ہوئے تعاملوں کے علاوہ اینہائیڈرائیڈز کو ذیل کے تغیر بھی لاحق ہوتے ہیں:

۱۔ HCl، HBr اور HI کے ساتھ گرم کرنے پر، ترشئی کلورائیڈ اور آزاد ترشہ دیتے ہیں،

$$(CH_3CO)_2O + HCl = CH_3COCl + CH_3.COOH.$$

۲۔ Cl کے ساتھ وہ ترشئی کلورائیڈ اور کلورینیٹیڈ (Chlorinated) ترشہ بنا دیتے ہیں،

$$(CH_3CO)_2O + Cl_2 = CH_3COCl + CH_2Cl.COOH.$$

۳۔ Na کے ملغم سے وہ تحویل ہو کر، الڈیہائیڈز بن جاتے ہیں۔

تیاری ۱۲

ایسیٹ ایمائیڈ (Acetamide)۔ ترشئی ایمائیڈز[1]

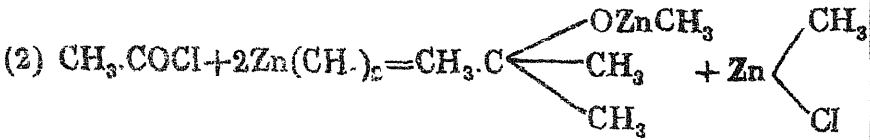
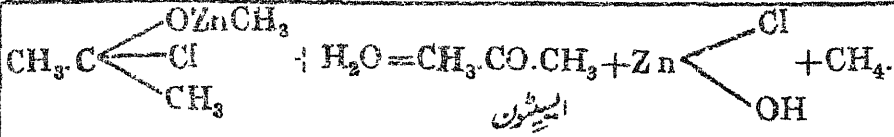
[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

$$CH_3.C\begin{cases}OZnCH_3\\Cl\\CH_3\end{cases} + H_2O = CH_3.CO.CH_3 + Zn\begin{cases}Cl\\OH\end{cases} + CH_4.$$

ایسیٹون

$$(2)\ CH_3.COCl + 2Zn(CH_3)_2 = CH_3.C\begin{cases}OZnCH_3\\CH_3\\CH_3\end{cases} + Zn\begin{cases}CH_3\\Cl\end{cases}$$

$$CH_3.C\begin{cases}OZnCH_3\\CH_3\\CH_3\end{cases} + 2H_2O = CH_3.C(OH)(CH_3)_2 + Zn(OH)_2 + CH_4$$

ثلاثی بیوٹل الکوہل

زنک میتھل کے ساتھ، ایک جمعی مرکب بن جاتا ہے، پہلے تعامل میں ایک سالمہ کے ساتھ، اور دوسرے تعامل میں دو سالموں کے ساتھ اور ہر صورت میں حاصل، پانی کے ساتھ تحلیل کیا جاتا ہے۔ میگنیشیم میتھل آئیوڈائیڈ کے ساتھ کا تعامل اس کا مشابہ ہے۔

تیاری ۱۱

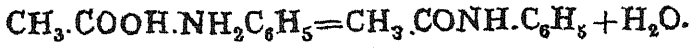
ایسیٹک اینہائیڈرائیڈ

اینہائیڈرائیڈز[1] کی نسبت یہ خیال کیا جا سکتا ہے کہ وہ ترشئی اصلیوں کے آکسائیڈز[1] ہیں، ٹھیک ایسا ہی جیسا کہ ایتھرز الکوہل اصلیوں کے آکسائیڈز ہیں۔ اور ایتھرز کی طرح، سادہ اور مخلوط[1] دونوں اینہائیڈرائیڈز تیار کیے جا سکتے ہیں۔ مگر مخلوط اینہائیڈرائیڈز

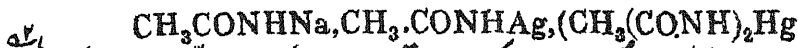
---

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

$$CH_3.COOH.NH_2C_6H_5=CH_3.CONH.C_6H_5+H_2O.$$

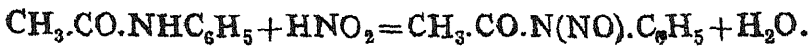
اینیلین ایسیٹیٹ　　ایسیٹ اینیلائیڈ

باستثنائے فارم ایمائیڈ (Formamide) جو ایک لزج مائع ہے، اِن میں سے بیشتر مرکب، قلمی ٹھوس چیزیں ہیں۔ ادنیٰ ارکان پانی میں حل پذیر ہیں اور وہ سب الکوہل اور ایتھر میں حل ہو جاتے ہیں۔ ان میں سے بہت سے بلا تحلیل کشید ہوتے ہیں۔ یہ تعدیلی اشیاء ہیں جو دونوں معدنی ترشوں کے ساتھ اتحاد پذیر ہوتی ہیں۔ ان میں سے چند ایک، کاوی قلیوں اور قلوی الکوہولیٹس[1] کے ساتھ بھی اتحاد پذیر ہوتی ہیں جس سے ایسے مرکب بن جاتے ہیں جو پانی سے جلد تحلیل ہو جاتے ہیں۔

ایمینو گروہ کی ہائیڈروجن کے بجائے بھی دھاتیں داخل کی جا سکتی ہیں اور ایسیٹ ایمائیڈ کے مشتقات ذیل کے ضابطوں والے معلوم ہیں:-

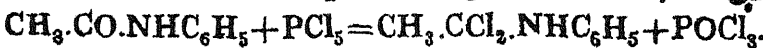
$$CH_3CONHNa, CH_3.CONHAg, (CH_3(CONH)_2Hg$$

نائیٹرس ترشہ اِن کو نامیاتی ترشہ میں، اور معوّضہ ایمائیڈز[2] کی صورت میں نائٹروس ایمائیڈز[2] میں تبدیل کر دیتا ہے،

$$CH_3CONH_2+HNO_2=CH_3\ CO.OH+N_2+H_2O.$$

$$CH_3.CO.NHC_6H_5+HNO_2=CH_3.CO.N(NO).C_6H_5+H_2O.$$

ایسیٹ اینیلائیڈ　　نائیٹروسوایسیٹ اینیلائیڈ

معوّضہ ایمائیڈز[2] کی مابعدالذکر جماعت کے ساتھ، PCl_5 ایمائیڈوکلورائیڈز[2] (Imidochlorides) بنا دیتا ہے۔ یہ تعامل معمولی طور پر دو مساواتوں سے تعبیر کیا جاتا ہے:-

$$CH_3.CO.NHC_6H_5+PCl_5=CH_3.CCl_2.NHC_6H_5+POCl_3.$$

---

[1] "س" جمع کی علامت ہے۔ [2] "ز" جمع کی علامت ہے۔

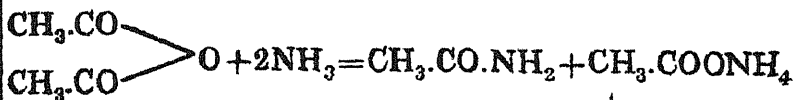
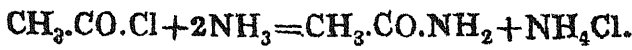
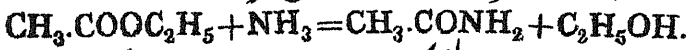
یا محض ایمائیڈز[1]، ایمینز (Amines) کے متناظر ہوتے ہیں۔ کیونکہ وہ ایسا امونیا ہوتے ہیں جس میں ہائیڈروجن کے بجائے ترشئی اصلیے داخل کیے گئے ہوتے ہیں اور ایمینز کی طرح وہ بھی ابتدائی، ثانوی اور ثالثی ایمائیڈز[1] کی شکل میں موجود ہوتے ہیں۔ علاوہ اُس طریقہ کے جو تیاری ہذا کے تحت بیان کیا گیا ہے ذیل کے طریقے ایمائیڈز[1] کے حاصل کرنے کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں:-

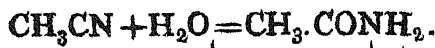
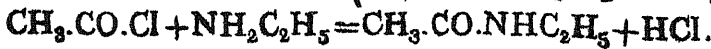
۱۔ ترشئی کلورائیڈز[1] یا اینہائیڈرائیڈز پر امونیا کا عمل (دیکھو تیاری ۹۸ صفحہ ۳۸۴)

$$CH_3.CO.Cl + 2NH_3 = CH_3.CO.NH_2 + NH_4Cl.$$

$$\begin{matrix} CH_3.CO \\ CH_3.CO \end{matrix} \Big> O + 2NH_3 = CH_3.CO.NH_2 + CH_3.COONH_4$$

۲۔ ایسٹرز[1] پر امونیا کا عمل (دیکھو تیاری ۲۶ صفحہ ۱۸۹)۔

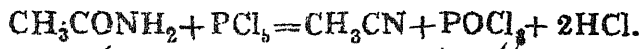
$$CH_3.COOC_2H_5 + NH_3 = CH_3.CONH_2 + C_2H_5OH.$$

۳۔ سائیانائیڈز[1] کی جزوی آب پاشیدگی، بذریعۂ مرتکز ہائیڈروکلورک یا سلفیورک ترشہ کے،

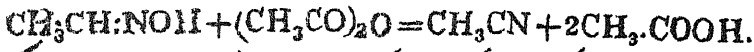
$$CH_3CN + H_2O = CH_3.CONH_2.$$

الکل ایمائیڈز[1] یا معوضہ امونیاز[1] (Ammonias) دونوں ترشئی اور الکل اصلیوں والے، بھی موجود ہوتے ہیں اور متذکرۂ بالا پہلے دو تعاملوں سے، اور ایمین کے نمک کو گرم کرنے سے بنتے ہیں (دیکھو تیاری ۴۵ صفحہ ۲۷۴)۔

$$CH_3.CO.Cl + NH_2C_2H_5 = CH_3.CO.NHC_2H_5 + HCl.$$

ایسیٹ ایتھل ایمائیڈ

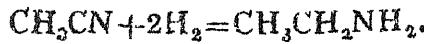
---

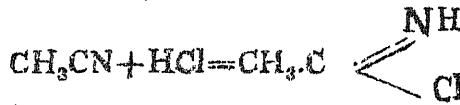
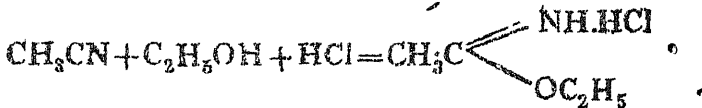
[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

$$CH_3CONH_2 + PCl_5 = CH_3CN + POCl_3 + 2HCl.$$

۳ - الڈآکسائیم (Aldoxime) کو ایسیٹک اینہائیڈرائیڈ (Acetic anhydride) کے ساتھ گرم کرنے سے،

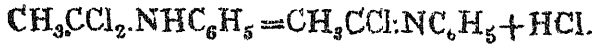
$$CH_3CH{:}NOH + (CH_3CO)_2O = CH_3CN + 2CH_3.COOH.$$

یہ ایسے مرکب ہیں جو عموماً پانی میں ناحل پذیر ہیں - ایتھر کی سی بُو رکھتے ہیں، ان کا تعامل تعدیلی ہوتا ہے اور وہ کشید کیے جا سکتے ہیں - اِس امر کی شہادت کہ وہ اعلیٰ طور پر ناسیر شدہ مرکب ہیں ان کے اُس عام سلوک سے پائی جاتی ہے جو بہت سے مختلف متعاملوں کے ساتھ وہ کرتے ہیں -

۱ - تحویل ہونے پر وہ ابتدائی امین دیتے ہیں (مینڈیئس[1])

$$CH_3CN + 2H_2 = CH_3CH_2NH_2.$$

۲ HCl، HBr اور HI کے ساتھ وہ اِمیڈوہیلائیڈز (Imidohalides) بناتے ہیں (والاکھ[2])

$$CH_3CN + HCl = CH_3.C \begin{matrix} \diagup\!\!\!\diagup NH \\ \diagdown Cl \end{matrix}$$

۳ - الکوہل اور HCl کے ساتھ وہ اِمیڈو ایتھرز[3] کا ہائیڈروکلورائیڈ بنا دیتے ہیں - جن سے کاوی قلی، اساس کو آزاد کر دیتی ہے (پِنر[4])

$$CH_3CN + C_2H_5OH + HCl = CH_3C \begin{matrix} \diagup\!\!\!\diagup NH.HCl \\ \diagdown OC_2H_5 \end{matrix}$$

$$CH_3.C \begin{matrix} \diagup\!\!\!\diagup NH.HCl \\ \diagdown OC_2H_5 \end{matrix} + NaOH = CH_3.C \begin{matrix} \diagup\!\!\!\diagup NH \\ \diagdown OC_2H_5 \end{matrix} + NaCl + H_2O.$$

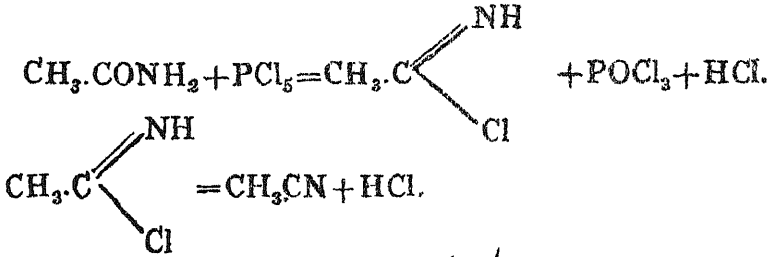
یہ اِمیڈو ایتھرز[3] امونیا اور امینز (Amines) کے ساتھ

---

[1] Mendius [2] Wallach [3] "ز" جمع کی علامت ہے [4] Pinner

$$CH_3CCl_2.NHC_6H_5 = CH_3CCl:NC_6H_5 + HCl.$$

معوّضہ ایمائیڈز[1] PCl_5 کے ساتھ، دونوں ایمڈو کلورائیڈ اور سائیانائیڈ دیتے ہیں۔

$$CH_3.CONH_2 + PCl_5 = CH_3.C\begin{matrix} \diagup NH \\ \diagdown Cl \end{matrix} + POCl_3 + HCl.$$

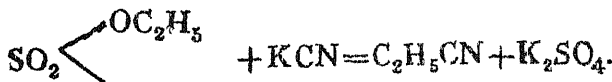
$$CH_3.C\begin{matrix} \diagup NH \\ \diagdown Cl \end{matrix} = CH_3CN + HCl.$$

تیاری ۱۳

ایسیٹونائیٹرائیل (Acetonitrile)

ــــــ وہ چند مختلف تعاملات جن سے نائیٹرائیل یا الکل سائیانائیڈز[1] حاصل ہوتے ہیں سابقہ انتباہات میں سے کسی ایک انتباہ میں پہلے ہی ذکر کیے جا چکے ہیں۔ مگر وہ مختصراً پھر درج کیے جا سکتے ہیں ـــ

۱۔ الکل آئیوڈائیڈ یا الکل پوٹاسیم سلفیٹ پر KCN کے عمل سے،

$$C_2H_5I + KCN = C_2H_5CN + KI.$$

$$SO_2\begin{matrix} \diagup OC_2H_5 \\ \diagdown OK \end{matrix} + KCN = C_2H_5CN + K_2SO_4.$$

۲۔ ایمائیڈ پر، PCl_5 (نیز P_2O_5) کے عمل سے،

---

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

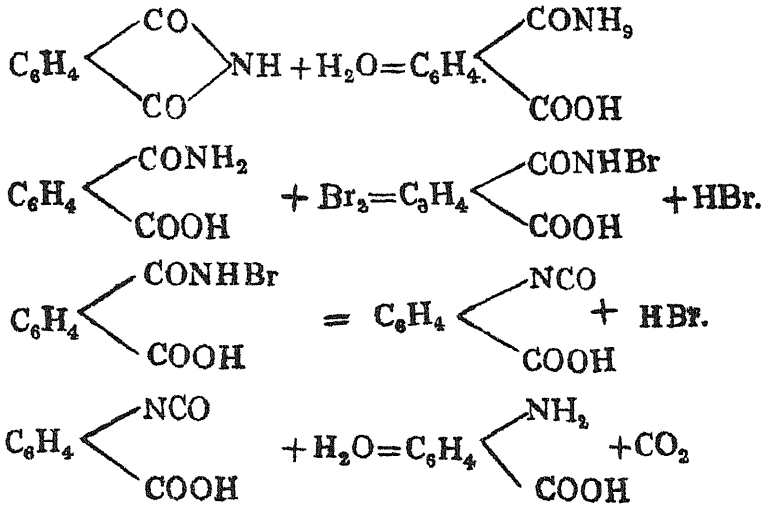
ہوتی ہے، صرف دُہنی ایمائیڈز[1] پر ہی حاوی نہیں ہے، بلکہ عطری ایمائیڈز[1] پر بھی عمل کرسکتا ہے۔ تھیلیل ایمائیڈ (Phthalimide) سے اینتھرانیلک (Anthranilic) ترشہ کی تیاری صنعتی اہمیت رکھتی ہے۔

برومین اور کاوی پوٹاش کے عمل سے، پہلے تو تھیلیل ایمینک ترشہ بنتا ہے جو بعد کو ایمینو ترشہ دیتا ہے،

$$C_6H_4\begin{cases}CO\\CO\end{cases}NH + H_2O = C_6H_4\begin{cases}CONH_2\\COOH\end{cases}$$

$$C_6H_4\begin{cases}CONH_2\\COOH\end{cases} + Br_2 = C_6H_4\begin{cases}CONHBr\\COOH\end{cases} + HBr.$$

$$C_6H_4\begin{cases}CONHBr\\COOH\end{cases} = C_6H_4\begin{cases}NCO\\COOH\end{cases} + HBr.$$

$$C_6H_4\begin{cases}NCO\\COOH\end{cases} + H_2O = C_6H_4\begin{cases}NH_2\\COOH\end{cases} + CO_2$$

ابتدائی ایمینز ذیل کے تعاملات سے بھی حاصل ہوسکتی ہیں:

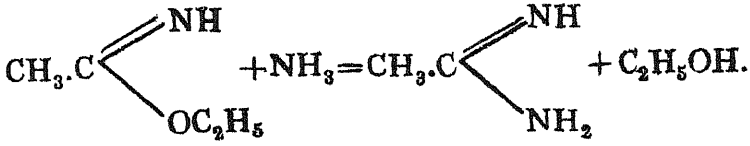
ا۔ الکِل آئیوڈائیڈز[1] اور نائیٹریٹس[2] پر الکوہولک امونیا کا عمل،

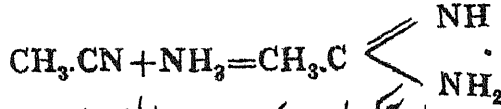
$C_2H_5I + NH_3 = C_2H_5NH_2 + HI.$ (ہوف مان[3])

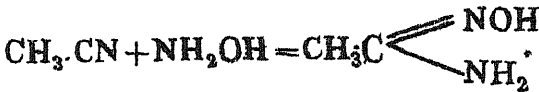
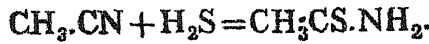
---

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔ [2] "س" جمع کی علامت ہے [3] Hofmann

متحد ہوتے ہیں اور ایمڈینز (Amidines) بنا دیتے ہیں،

$$CH_3.C\begin{matrix}\diagup\!\!\!\!= NH \\ \diagdown OC_2H_5\end{matrix} + NH_3 = CH_3.C\begin{matrix}\diagup\!\!\!\!= NH \\ \diagdown NH_2\end{matrix} + C_2H_5OH.$$

۴ — ایسیٹ ایمڈین ابعد الذکر، سائینائیڈ پر امونیا کے بلا واسطہ عمل سے بھی بن جاتے ہیں،

$$CH_3.CN + NH_3 = CH_3.C\begin{matrix}\diagup\!\!\!\!= NH \\ \diagdown NH_2\end{matrix}$$

۵ — ہائیڈر آکسیلیمین، سائینائیڈز[1] کے ساتھ متحد ہوتا ہے جس سے ایمڈ آکسائیمز[1] (Amidoximes) بن جاتی ہیں،

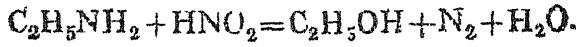
$$CH_3.CN + NH_2OH = CH_3C\begin{matrix}\diagup\!\!\!\!= NOH \\ \diagdown NH_2\end{matrix}$$

۶ — H_2S کے ساتھ تھائی ایسائیڈز[1] (Thiamides) بن جاتے ہیں،

$$CH_3.CN + H_2S = CH_3CS.NH_2.$$

تیاری ۱۴

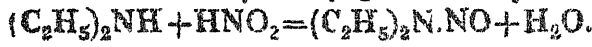
میتھل ایمین ہائیڈروکلورائیڈ (Methylamine-hydrochloride)

— یہ تعامل جس سے ابتدائی ایمین پیدا

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

$$C_2H_5NH_2 + HNO_2 = C_2H_5OH + N_2 + H_2O.$$

ثانوی امین (Amine) ، نائٹروس امین (Nitrosamine) بناتی ہے جو پانی میں ناحل پذیر ہے

$$(C_2H_5)_2NH + HNO_2 = (C_2H_5)_2N.NO + H_2O.$$

ڈائی ایتھل نائٹروس امین

ثالثی امین (Amine) پر نائٹرس (Nitrous) ترشہ عمل نہیں کرتا ہے مگر باقی دو کے برخلاف یہ الکل آیوڈائیڈ (Alkyl iodide) کے ساتھ متحد ہوتی ہے۔ اور اس سے رابعی امونیم آیوڈائیڈ (Ammonium iodide) بن جاتا ہے (ہوف مان[1])

$$(C_2H_5)_3N + CH_3I = (C_2H_5)_3NCH_3I.$$

ٹرائی ایتھل میتھل امونیم

عطری امینز[2] (Amines) پر نائٹرس ترشہ کا سلوک کسی قدر مختلف ہے (دیکھو تیاریاں ۶۰ صفحہ ۳۸۵ اور ۹۲ صفحہ ۲۹۲)

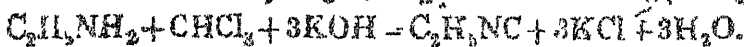
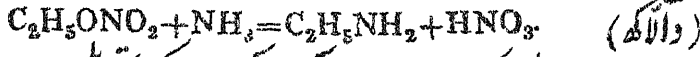
ثانوی اور ثالثی امینز[2] (Amines) سے ابتدائی امینز[2] آئسوسائیانائیڈ (Isocyanide) تعامل (صفحہ ۳۰۲) کے ذریعے سے بھی تمیز کیے جا سکتے ہیں۔ یہ تعامل اس بات پر مشتمل ہے کہ اس امین (Amine) کو تھوڑے سے کلوروفارم (Chloroform) اور الکوہلک (Alcoholic) پوٹاشیم کے ساتھ گرم کیا جائے۔ آئسوسائیانائیڈ (Isocyanide) کی ناقابل برداشت بو پیدا ہوتی ہے؛

$$C_2H_5NH_2 + CHCl_3 + 3KOH = C_2H_5NC + 3KCl + 3H_2O.$$

---

[1] Hofmann . [2] "ز" جمع کی علامت ہے۔

ثانوی اور ثالثی امینز[1] بھی بنتی ہیں (دیکھو صفحہ ۲۰۳)۔
(والاکھ[2])

$$C_2H_5ONO_2+NH_3=C_2H_5NH_2+HNO_3.$$

۲- ذیل کی جماعتوں کے مرکبوں کی تحویل:

نائیٹرو (Nitro) مرکبات

سائنائیڈز[1] (Cyanides)

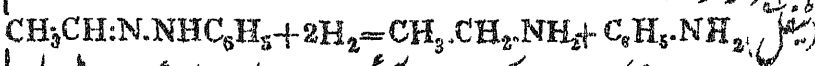
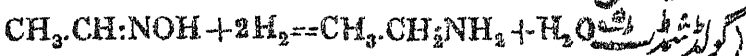
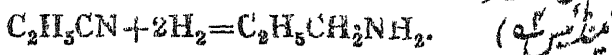
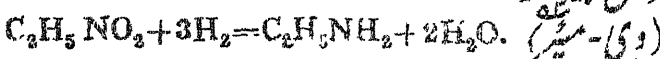
آکسائیمز[1] (Oximes)

فینل ہائیڈریزونز (Phenylhydrazones)

(وی۔ میئر[3]) $C_2H_5NO_2+3H_2=C_2H_5NH_2+2H_2O.$

(مینڈیس[4]) $C_2H_5CN+2H_2=C_2H_5CH_2NH_2.$

(گولڈ شمڈٹ[5]) $CH_3.CH:NOH+2H_2=CH_3.CH_2NH_2+H_2O$

(ٹیفل[6]) $CH_3CH:N.NHC_6H_5+2H_2=CH_3.CH_2.NH_2+C_6H_5.NH_2.$

۳- مرتکز HCl کے ساتھ آئسو سائنائیڈز[1] (Isocyanides) کی برق پاشیدگی جو دو دفعوں میں واقع ہوتی ہے:

$$C_2H_5NC+H_2O=C_2H_5NH.COH.$$

$$C_2H_5NH.COH+H_2O=C_2H_5NH_2+HCO\ OH.$$

اِن امینز[1] (Amines) کی تینوں جماعتیں (ابتدائی، ثانوی، ثالثی) اپنے اُس سلوک سے تمیز کی جا سکتی ہیں جو نائیٹرس (Nitrous) ترشہ اور الکل آئیوڈائیڈ (Alkyl iodide) کے ساتھ کرتی ہیں۔ ابتدائی امین (Amine)، HNO_2 کے ساتھ تحلیل ہو جاتی ہے جس سے الکوہل (Alcohol) بنتا ہے اور نائیٹروجن برآمد ہوتی ہے۔

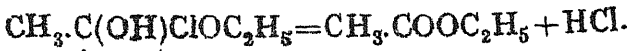
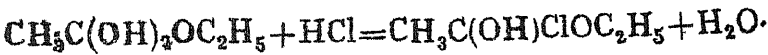
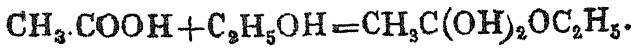
---

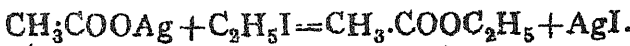
[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔ [2] Wallach [3] V. Meyer [4] Mendius [5] Gold Schmidt [6] Tafel

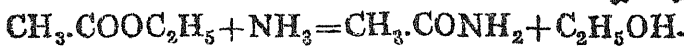
نے اِس کی تحقیقات کی تھی (دیکھو تیاری ۹۹ صفحہ ۳۸۵) یعنی مرتکز سلفیورک یا ہائیڈروکلورک ترشہ کی ایک بہت ہی محدود مقدار بھی یہی نتیجہ پیدا کردیگی۔ ہنری[1] کی رائے میں HCl کے ساتھ تعامل چند ایک وہلوں میں واقع ہوتا ہے،

$$CH_3.COOH + C_2H_5OH = CH_3C(OH)_2OC_2H_5.$$

$$CH_3C(OH)_2OC_2H_5 + HCl = CH_3C(OH)ClOC_2H_5 + H_2O.$$

$$CH_3.C(OH)ClOC_2H_5 = CH_3.COOC_2H_5 + HCl.$$

ایسٹرز[1] کی تیاری کے اور طریقے یہ ہیں کہ ترشئی کلورائیڈ یا اینہائیڈرائیڈ پر الکوہل عمل کرے (دیکھو تعاملات صفحہ ۱۴۸) یا الکل آئیوڈائیڈ کے ساتھ، ترشہ کے خشک سفوف شدہ نقرئی نمک کو اُبالا جائے،

$$CH_3COOAg + C_2H_5I = CH_3.COOC_2H_5 + AgI.$$

ایسٹرز[2] عموماً بے رنگ مائع یا پست نقطۂ اماعت کے ٹھوس ہوتے ہیں۔ جن کی بو تمری ہوتی ہے اور وہ پانی میں ناحل پذیر ہوتے ہیں۔ وہ پوٹاش سے (اور الکوہولک پوٹاش سے تو بہت ہی جلد) آب پاشیدہ ہو جاتے ہیں اور امونیا کے ساتھ ایمائیڈز[2] دیتے ہیں

$$CH_3.COOC_2H_5 + NH_3 = CH_3.CONH_2 + C_2H_5OH.$$

ایسیٹ ایمائیڈ

تیاری ۱۶

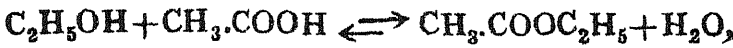
اِیتھل ایسیٹو ایسیٹیٹ (Ethyl Acetoacetate) ——

[1] Henry

[2] "ز" جمع کی علامت ہے۔

تیاری ۱۵

ایتھل ایسیٹیٹ (Ethyl Acetate) ـــ ایسٹرز[1] (Esters) ترشہ پر الکوہل (Alcohol) کے بلاواسطہ عمل سے حاصل کیے جا سکتے ہیں، جیسے میتھل آگزیلیٹ (Methyl-oxalate) کی مثال میں (تیاری ۲۶، صفحہ ۱۰۹) ہوتا ہے۔ ایتھل ایسیٹیٹ (Ethyl acetate) کی بھی ایک خاص مقدار ایتھل الکوہل (Ethyl alcohol) اور ایسیٹک (Acetic) ترشہ سے حاصل کی جا سکتی ہے۔ لیکن یہ عمل، جو متعاکس ہے، اس وقت بند ہو جاتا ہے جب ترکیبی اجزاء کا ایک خاص تناسب ملاپ پا چکتا ہے (صفحہ ۴۳۲)۔ یہ اس طرح تعبیر کیا جاتا ہے:

$$C_2H_5OH + CH_3.COOH \rightleftharpoons CH_3.COOC_2H_5 + H_2O,$$

جو اس بات کو ظاہر کرتا ہے کہ یہ ایسٹر (Ester) اور پانی تعامل کرتے ہیں اور دوبارہ الکوہل (Alcohol) اور ترشہ پیدا کر دیتے ہیں، بحالیکہ عمل معکوس ہو رہا ہوتا ہے۔ جوں جوں پانی بنتا ہے اگر اس کو سلفیورک ترشہ یا کشید کے ذریعہ سے علیحدہ کر لیا جائے تو توازن کی اس حالت میں خلل پڑ جاتا ہے اور یہ تعامل مکمل ہو جاتا ہے۔ مگر یہ بات اس امر واقعہ کی توجیہ نہیں کرتی جسے پہلے تو شیلے[2] نے دریافت کیا تھا اور بعد میں فشر[3] اور سپیئر[4]

---

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔ [2] Scheele [3] Fischer [4] Speier

اس سے یہ دکھائی دیگا کہ ایک طرف ایک ایسٹر اور دوسری طرف ایک ایسے مرکب کے درمیان جس میں $CH_2.CO$ گروہ موجود ہو تکثیف ہمیشہ عمل میں لائی جا سکتی ہے۔ عام طور پر یہ ایک امر واقعی معلوم ہوتا ہے۔ چنانچہ ایسٹرز[1] اور کیٹونز[1] یا الڈیہائیڈز[1] کے درمیان جن میں یہ گروہ موجود تھا تکثیفی حاصلات پیدا کرنے میں کلیزن[2] کامیاب ہو چکا ہے۔ (دیکھو تیاری ۱۰۰ صفحہ ۳۸۸)۔

ایتھل ایسیٹو ایسیٹیٹ (Ethyl acetoacetate) کا ضابطہ ایک کیٹون کے خواص پر دلالت کرتا ہے۔ ہائیڈر اکسی ترشہ

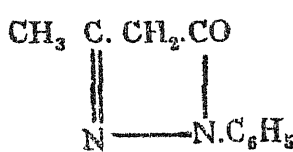
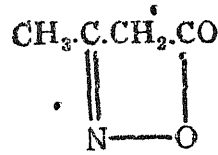
$$CH_3.CHOH.CH_2.COOC_2H_5$$

(β-Hydroxy butyric ester)

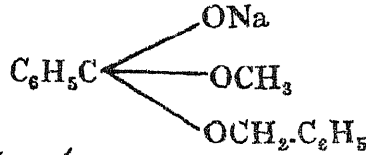
میں اس کے تحویل ہو جانے اور فینل ہائیڈریزن اور ہائیڈر اکسل ایمین کے ساتھ اس کے برتاؤ سے اس رائے کی تائید ہوتی ہے۔ مؤخر الذکر تعاملات سے معمولی فینل ہائیڈریزون اور آکسائیم کی پیدائش عمل میں آتی ہے اور ساتھ ہی الکوہل کا ایک سالمہ بھی جدا ہو جاتا ہے جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ایک بند زنجیر بن جاتی ہے۔ اول الذکر مثال میں فینل میتھل پائیرازولون (Phenylmethyl pyrazolone) بن جاتا ہے اور آخر الذکر مثال میں میتھل آیس آکسیزولون (Methylisoxazolone) بنتا ہے۔

```
CH3 C. CH2.CO          CH3.C.CH2.CO
    ||      |               ||     |
    N ----N.C6H5            N --- O
```

فینل میتھل پائیرازولون　　　　میتھل آیس آکسیزولون

---

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔ [2] Claisen

اُس طریقہ کی تشریح جس سے یہ چیز پیدا ہوتی ہے' تیاری ہذا کے بیان میں درج ہے۔ یہ نتیجہ اُس درمیانی مرکب کی تجرید سے حاصل نہیں کیا گیا تھا' جو سوڈیئم ایتھلیٹ کے ساتھ ایتھل ایسیٹیٹ کے اتحاد سے بنا تھا۔ بلکہ سوڈیئم بنزیلیٹ کے ساتھ بنزوئک میتھل ایسٹر کے سلوک کی مشابہت کے ذریعہ سے یہ نتیجہ حاصل کیا گیا تھا۔ جس سلوک سے وُہی جمعی حاصل پیدا ہُوا تھا جو سوڈیئم بیتھلیٹ کے ساتھ بنزوئک بنزیل ایسٹر (Benzoic benzyl ester) کے ملاپ پانے سے حاصل ہوا تھا جس سے یہ ثابت ہوا تھا کہ ایسے ملاپ واقع ہو سکتے ہیں

$$C_6H_5C \begin{cases} ONa \\ OCH_3 \\ OCH_2.C_6H_5 \end{cases}$$

نیز اِس امر واقعہ سے بھی کہ سوڈیئم صرف ایتھل الکوہل کی موجودگی میں ایتھل ایسیٹیٹ پر عمل کرتا ہے' خواہ اول الذکر کی مقدار بہت ہی تھوڑی ہو۔ اسی طرح کے تعاملات' کلیزن[1]' ڈبلیو۔ وِسلیسینس[2] اور دیگر اشخاص یا تو دھاتی سوڈیئم کے ساتھ' یا سوڈیئم ایتھلیٹ کے ساتھ' عمل میں لائے ہیں جن کی ذیل کی مثالیں کافی ہو جائینگی:-

$$C_6H_5COOC_2H_5 + CH_3.COOC_2H_5 = C_6H_5CO.CH_2.COOC_2H_5 + C_2H_5OH$$

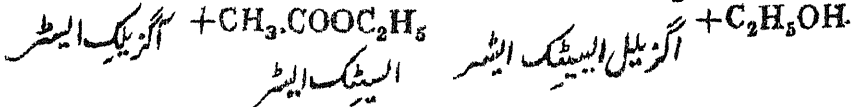
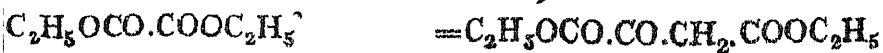
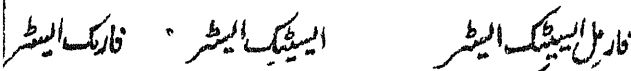
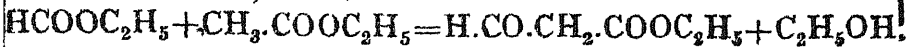
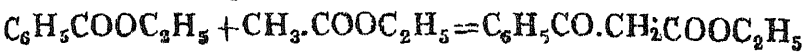
بنزوئک ایسٹر — ایسیٹک ایسٹر — بنزوئل بنزوئک ایسٹر

$$HCOOC_2H_5 + CH_3.COOC_2H_5 = H.CO.CH_2.COOC_2H_5 + C_2H_5OH$$

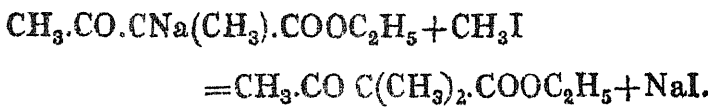
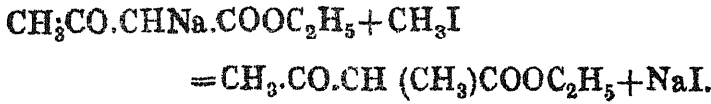
فارمک ایسٹر — ایسیٹک ایسٹر — فارمل ایسیٹک ایسٹر

$$C_2H_5OCO.COOC_2H_5 + CH_3.COOC_2H_5 = C_2H_5OCO.CO.CH_2.COOC_2H_5 + C_2H_5OH$$

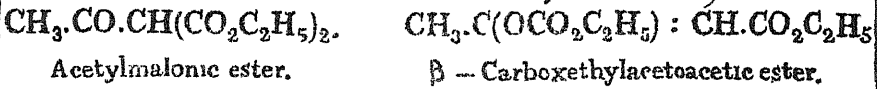
آگزیلک ایسٹر — ایسیٹک ایسٹر — آگزیلل ایسیٹک ایسٹر

[1] Claisen [2] W. Wislicenus

۲- الکل آئیوڈائیڈ سے جس سے ہائیڈروجن کے دو جوہروں کے بجائے یکے بعد دیگرے ایک ہی یا مختلف اصلیے داخل کیے جاسکتے ہیں۔

$$CH_3CO.CHNa.COOC_2H_5 + CH_3I$$
$$= CH_3.CO.CH(CH_3)COOC_2H_5 + NaI.$$

$$CH_3.CO.CNa(CH_3).COOC_2H_5 + CH_3I$$
$$= CH_3.CO\ C(CH_3)_2.COOC_2H_5 + NaI.$$

۳- ترشئی کلورائیڈ سے جو سیرت میں سابقہ عمل کے مشابہ ہے مگر اس سے بعض صورتوں میں دو ہم ترکیب مرکب ایک ہی وقت میں بن جاتے ہیں۔ یہ وہ امر واقعہ ہے جس سے ایک دفعہ ایسیٹو ایسیٹک ایسٹر کی کیٹونی سیرت کے متعلق بہت سا شک پیدا ہو گیا تھا۔ مثلاً کلورو فارمک ایسٹر اور سوڈیم ایسیٹو ایسیٹک ایسٹر ذیل کے دو مشتقات پیدا کر دیتے ہیں، جن میں سے دوسرا غالب ہوتا ہے:-

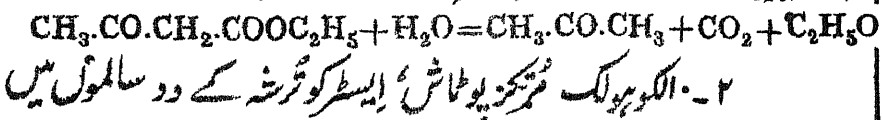
$CH_3.CO.CH(CO_2C_2H_5)_2.$ — Acetylmalonic ester.

$CH_3.C(OCO_2C_2H_5) : CH.CO_2C_2H_5$ — β — Carboxethylacetoacetic ester.

اس مرکب کی تالیفی قابلیتیں ابھی تک سب کی سب معلوم نہیں ہوئی ہیں۔

ایسیٹو ایسیٹک ایسٹر اور اس کے الکل مشتقات کو تحلیل دو طریقوں سے لاحق ہوتی ہے بموجب اس امر کے کہ آیا ہلکی قلیاں اور ہلکے ترشے استعمال کیے گئے ہیں، یا برخلاف اس کے، طاقتور قلیاں استعمال کی گئی ہیں۔

۱- آبی یا الکوہولک ہلکی قلیوں کے ساتھ یا بیرائیٹا کے ساتھ یا سلفیورک ترشہ کے ساتھ، ایک کیٹون بن جاتا ہے (کیٹونی تحلیل)۔

$$CH_3.CO.CH_2.COOC_2H_5 + H_2O = CH_3.CO.CH_3 + CO_2 + C_2H_5O$$

۲- الکوہولک مرتکز پوٹاش، ایسٹر کو ترشہ کے دو سالموں میں

"میتھلین" گروہ (CH_2) جو دو CO گروہوں کے درمیان کھڑا ہوتا ہے جیسے ایسیٹو ایسیٹک ایسٹر میں واقع ہوتا ہے ایسے خاص خواص رکھتا ہے جو متشابہ بناوٹ کے تمام مرکبوں میں پائے جاتے ہیں۔ یعنی نائیٹرس ترشہ، ڈائی ایزو بنزینی نمکوں اور دھاتی سوڈیم یا سوڈیم الکوہولیٹ کے ساتھ ان کا برتاؤ۔

پہلے تعامل سے آئیسو نائیٹروسوایسیٹون (Isonitroso-acetone) بن جاتی ہے۔

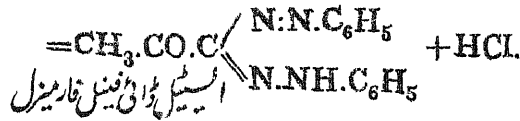
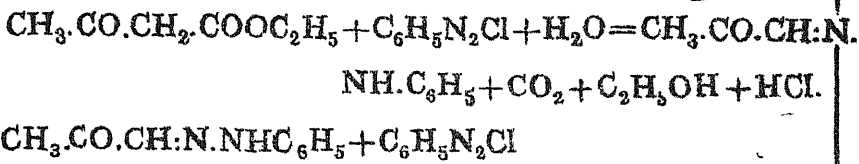
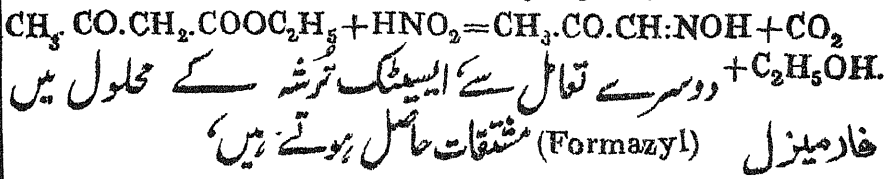
$$CH_3.CO.CH_2.COOC_2H_5+HNO_2=CH_3.CO.CH:NOH+CO_2+C_2H_5OH.$$

دوسرے تعامل سے ایسیٹک ترشہ کے محلول میں فارمیزل (Formazyl) مشتقات حاصل ہوتے ہیں۔

$$CH_3.CO.CH_2.COOC_2H_5+C_6H_5N_2Cl+H_2O=CH_3.CO.CH:N.NH.C_6H_5+CO_2+C_2H_5OH+HCl.$$

$$CH_3.CO.CH:N.NHC_6H_5+C_6H_5N_2Cl$$

$$=CH_3.CO.C\begin{matrix}/N:N.C_6H_5\\ \backslash N.NH.C_6H_5\end{matrix}+HCl.$$

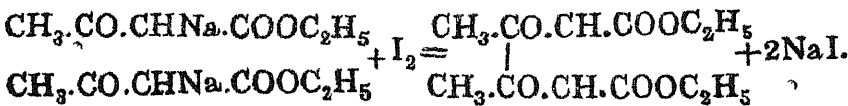
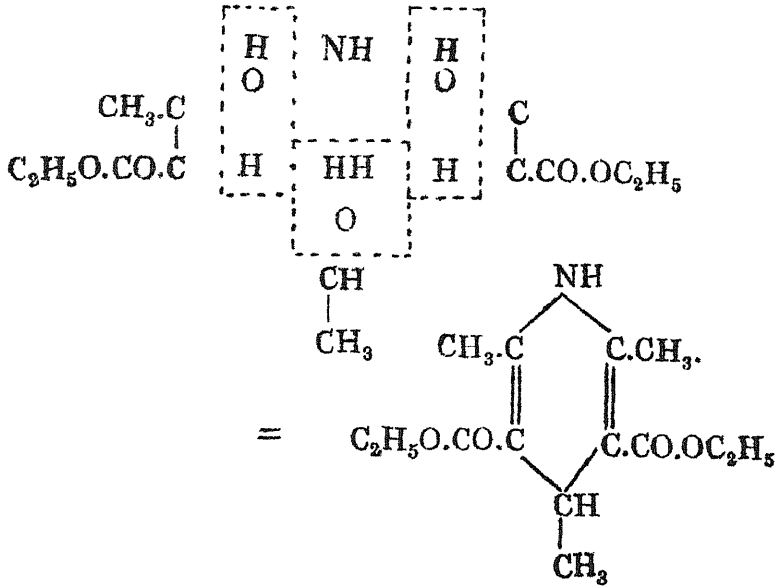
ایسیٹیل ڈائی فینیل فارمیزل

تیسرا تعامل نہایت درجہ تغیر کے ساتھ عمل میں لایا جا سکتا ہے کیونکہ سوڈیمی مرکب میں سے سوڈیم کو ذیل کی چیزوں کے عمل سے خارج کر سکتے ہیں:

۱۔ آئیوڈین سے جو بالآخر ایسیٹوسکسینک ایسٹر (Aceto succinic ester) بنا دیتی ہے۔

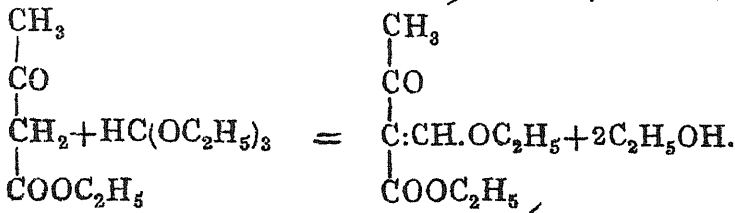
$$\begin{matrix}CH_3.CO.CHNa.COOC_2H_5\\CH_3.CO.CHNa.COOC_2H_5\end{matrix}+I_2=\begin{matrix}CH_3.CO.CH.COOC_2H_5\\ |\\CH_3.CO.CH.COOC_2H_5\end{matrix}+2NaI.$$

ایسیٹوسکسینک ایسٹر

$$CH_3.C(C_2H_5O.CO.C)\;\boxed{\begin{matrix}H\\O\\H\end{matrix}}\;NH\;\boxed{\begin{matrix}HH\\O\end{matrix}}\;\boxed{\begin{matrix}H\\O\\H\end{matrix}}\;C(C.CO.OC_2H_5) \quad CH.CH_3$$

$$= \begin{matrix} & NH & \\ CH_3.C & & C.CH_3. \\ \| & & \| \\ C_2H_5O.CO.C & & C.CO.OC_2H_5 \\ & CH & \\ & | & \\ & CH_3 & \end{matrix}$$

Dihydrocollidinedicarboxylic ester

٣- ایسیٹک اینہائیڈرائیڈ کی موجودگی میں، آرتھوفارمک ایسٹر اور ایسیٹوایسیٹک ایسٹر سے، ایک ہائیڈرآکسی میتھیلین ایسٹر بن جاتا ہے۔ (کلیزن[1])

$$\begin{matrix}CH_3\\|\\CO\\|\\CH_2\\|\\COOC_2H_5\end{matrix} + HC(OC_2H_5)_3 = \begin{matrix}CH_3\\|\\CO\\|\\C:CH.OC_2H_5\\|\\COOC_2H_5\end{matrix} + 2C_2H_5OH.$$

۴: ایسیٹوسکسینک ایسٹر کے مشتقات بہت کثیر ہیں کیونکہ اس مرکب سے غیر متجانس دوری مرکبات [پائرّول (Pyrrole) فرفورین (Furfurane)، تھائیوفین (Thiophene)، پائریڈین (Pyridine)، وغیرہ، مشتقات] جلدی سے بن جاتے ہیں۔

[1] Claisen

تحلیل کر دیتا ہے (ترشئی تحلیل)

$$CH_3.CO.CH_2.COOC_2H_5 + 2H_2O = CH_3.COOH + CH_3.COOH + C_2H_5OH$$

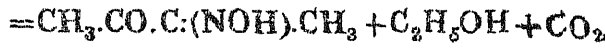
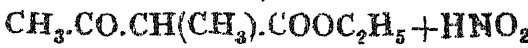
اگر ایسٹر کے الکل مشتقات استعمال کیے جائیں تو یہ ممکن ہے کہ کیٹونوں اور سیر شدہ وہنی ترشوں کے ایک سلسلہ کی تالیف کر لی جائے بموجب اس امر کے کہ آیا ایک یا دوسرا تعامل استعمال کیا جائے۔

اس شے سے متعلق دوسرے جو تالیفی عمل مطالعہ میں آچکے ہیں اُن میں سے چند ذیل میں بیان کیے جا سکتے ہیں:—

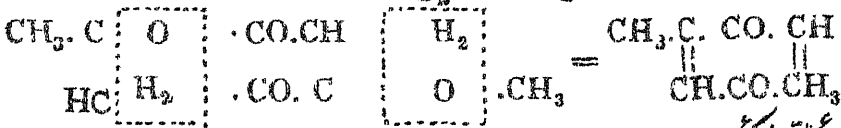
۱- مانو الکل مشتقات نائیٹرس ترشہ کے ساتھ آئیسو نائیٹروسو (Isonitroso) مشتق دیتے ہیں جس سے آرتھو ڈائی کیٹون (Ortho-diketone) حاصل کیا جا سکتا ہے (پیک مان[1])

$$CH_3.CO.CH(CH_3).COOC_2H_5 + HNO_2$$

$$= CH_3.CO.C:(NOH).CH_3 + C_2H_5OH + CO_2$$

$$CH_3.CO.C:(NOH).CH_3 + H_2O = CH_3.CO.CO.CH_3 + NH_2OH.$$

ڈائی ایسیٹل

اِن مرکبوں کو تکثیف جلد لاحق ہو جاتی ہے۔ جس سے کوئینون کے مشتقات بن جاتے ہیں

$$\begin{matrix} CH_3.C & \boxed{O} & .CO.CH & \boxed{H_2} & \\ HC & \boxed{H_2} & .CO.C & \boxed{O} & .CH_3 \end{matrix} = \begin{matrix} CH_3.C.\;CO.\;CH \\ \| \qquad\quad \| \\ CH.CO.CH_3 \end{matrix}$$

ڈائی میتھل کوئینون

۲- الڈیہائیڈ امونیاز[3] اور ایسیٹو ایسیٹک ایسٹر سے پائریڈن (Pyridin) مشتقات حاصل ہوتے ہیں (ہینٹش[2])

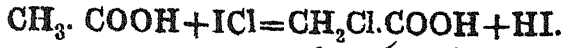
---

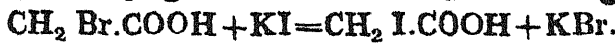
[1] Pechmann

[2] Hantzsch [3] "ز" جمع کی علامت ہے۔

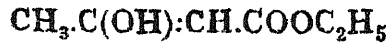
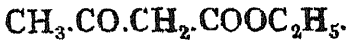
بھی یہ عمل وقوع میں آتا ہے۔

آئیوڈین کے عمل سے، ICl بن جاتا ہے۔ یہ کلورین کے سالمہ کی بہ نسبت زیادہ تر جلد تحلیل ہو جاتا ہے اور ہائیڈرآئیوڈک ترشہ آزاد ہو جاتا ہے۔

$$CH_3.COOH+ICl=CH_2Cl.COOH+HI.$$

اس ہائیڈرآئیوڈک ترشہ کو بعدازاں کلورین تحلیل کر ڈالتی ہے اور ICl پھر پیدا ہو جاتا ہے۔ فاسفورس کے عمل سے فاسفورس کا کلورائیڈ بن جاتا ہے جس سے ترشئی کلورائیڈ پیدا ہو جاتا ہے۔ ترشہ کی بہ نسبت اس پر کلورین جلد تر حملہ کرتی ہے۔ گندک بھی ایسے ہی طریقہ پر سلوک کرتی ہے، جب کہ سلفر کلورائیڈ، ترشہ کو ترشئی کلورائیڈ میں تبدیل کر دیتا ہے۔ فاسفورس کی موجودگی میں، بروین اسی طریق پر، پہلے تو ترشئی بروماِئڈ بنا دیتی ہے اور تعامل کی دوسری منزل میں، بروبینی بدلی حاصل بنا دیتی ہے۔ بروین تمام مثالوں میں، ایلفا۔ کاربن (a-Carbon) (یعنی کاربا کسل سے عین مابعد کے جوہر) کے ساتھ اپنے تئیں جکڑ لیتی ہے۔ جہاں اس وضع میں کوئی آزاد ہائیڈروجن موجود نہیں ہوتی، جیسے ٹرائی میتھل ایسیٹک ترشہ میں، تو وہاں کوئی ابدال واقع نہیں ہوتا ہے۔ برومینی مشتق پر KI، کے عمل سے آئیوڈین (Iodine) داخل کی جا سکتی ہے۔

$$CH_2Br.COOH+KI=CH_2I.COOH+KBr.$$

ہائیڈرر (Hydr) ترشوں (HI،HBr،HCl) کے عمل سے، ناسیر شدہ ترشوں سے بھی یک لونجنی مشتقات حاصل کیے جا سکتے ہیں۔ اس حالت میں لونجن اپنے تئیں اس کاربن کے ساتھ ملحق کرتا ہے، جو کاربا کسل سے دور ترین

ایسیٹو ایسیٹک ایسٹر کا سلوک غیر جانب دار معلوم ہونے کی وجہ سے، یعنی کبھی تو ایک ہائیڈرآکسی مرکب کے طور پر عمل کرتا ہے اور کبھی ایک کیٹون کے طور پر، گائتھر[1] اور فرینک لینڈ[2] کے مندرجہ ذیل مجوزہ ضابطوں کے حسن و قبح پر بہت مباحثہ ہوا۔

CH$_3$.CO.CH$_2$.COOC$_2$H$_5$. CH$_3$.C(OH):CH.COOC$_2$H$_5$

گائتھر کا ضابطہ فرینک لینڈ کا ضابطہ

اُس کے طبیعی خواص سے، اور اُن مرکبوں کے ساتھ اس کی قریبی مشابہت سے، جو دونوں حرکی ہمترکیب شکلوں میں پائے گئے ہیں، اب اس بات میں کوئی شک باقی نہیں رہا ہے کہ مائع ہذا اِن دونوں مرکبوں کا ایک آمیزہ ہے جن میں سے ہر ایک مرکب کا تناسب، تپش اور دیگر شرائط کے تابع ہے۔ یہ حرکی ہمترکیبی کی ایک صنف نما مثال[3] ہے۔

تیاریاں ۱۷-۱۸

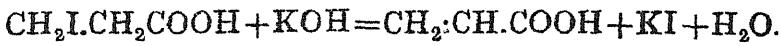
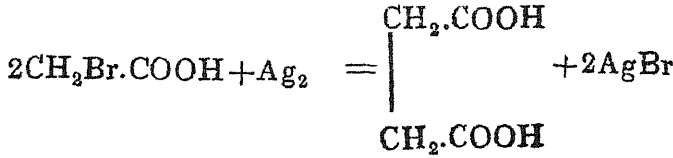
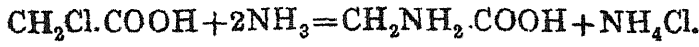
مانو کلور ایسیٹک (Monochloracetic) **تُرشہ اور مانو برومو ایسیٹک** (Monobromacetic) **تُرشہ**

دہنی تُرشوں پر، کلورین کا عمل، دھوپ کی موجودگی میں وقوع میں آتا ہے۔ نیز "حاملان لوجن" یعنی آئیوڈین، گندک اور سُرخ فاسفورس کی چھوٹی چھوٹی مقداروں کے ملانے سے

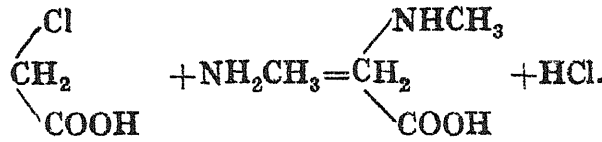
[1] Geuther [2] Frankland [3] حرکی ہمترکیبی کی پوری بحث کے لئے دیکھو مصنف کی "نامیاتی کیمیا" برائے طلبائے درجۂ اعلیٰ (اِی آرنلڈ، لندن)۔

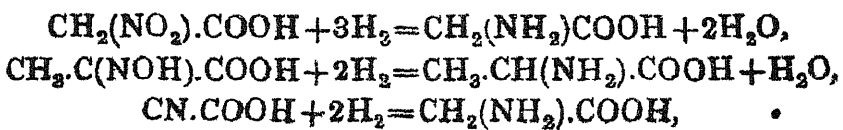
$$CH_2Cl.COOH + 2NH_3 = CH_2NH_2.COOH + NH_4Cl.$$

$$2CH_2Br.COOH + Ag_2 = \begin{array}{l} CH_2.COOH \\ | \\ CH_2.COOH \end{array} + 2AgBr$$

$$CH_2I.CH_2COOH + KOH = CH_2{:}CH.COOH + KI + H_2O.$$

تیاریاں ۱۹-۲۰

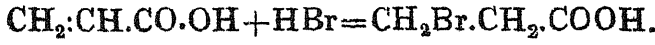
گلائی کوکول (Glycocoll) ۔ اوّلی اور ثانوی ایمینز کے عمل سے ان کے متناظر ایمینو ترشے بن جاتے ہیں۔ کلورایسیٹک ترشہ اور میتھل ایمین سے، سارکوسین (Sarcosine) حاصل ہوتی ہے،

$$\begin{array}{l} \diagup Cl \\ CH_2 \\ \diagdown COOH \end{array} + NH_2CH_3 = \begin{array}{l} \diagup NHCH_3 \\ CH_2 \\ \diagdown COOH \end{array} + HCl.$$

مزید بریں، نائیٹرو، آکسیمینو (Oximino) اور سائیانو (Cyano) ترشوں کی تحویل Zn اور HCl، سے بھی ایمینو ترشے حاصل کئے جاتے ہیں، اس طرح:

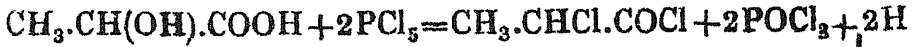
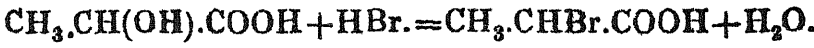
$$CH_2(NO_2).COOH + 3H_2 = CH_2(NH_2)COOH + 2H_2O,$$
$$CH_3.C(NOH).COOH + 2H_2 = CH_3.CH(NH_2).COOH + H_2O,$$
$$CN.COOH + 2H_2 = CH_2(NH_2).COOH,$$

اور، الڈیہائیڈز[1] اور کیٹونز[1] کے سائین ہائیڈرن

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

ہو۔ اِس طرح HBr کے ساتھ، ایکریلک (Acrylic) تُرشہ سے، بیٹا۔ برومو پروپیونک (β-bromopropionic) تُرشہ حاصل ہوتا ہے،

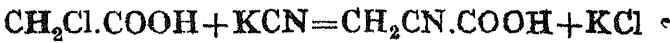
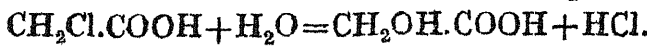
$$CH_2{:}CH.CO.OH+HBr=CH_2Br.CH_2.COOH.$$

ہائیڈر (Hydr) تُرشوں، PCl_5 اور PBr_5، کے ہائیڈر آکسی تُرشوں پر کے عمل سے بھی لونجنی مشتقات پیدا ہوتے ہیں،

$$CH_3.CH(OH).COOH+HBr.=CH_3.CHBr.COOH+H_2O.$$

$$CH_3.CH(OH).COOH+2PCl_5=CH_3.CHCl.COCl+2POCl_3+2H$$

موخرالذکر مثال میں، تُرشہ حاصل کرنے کے لیے تُرشی کلورائیڈ کو بعد میں پانی سے تحلیل کرلینا چاہیے۔

تُرشہ میں، لونجنی جواہر کی تعداد کے اضافہ سے، تُرشہ کا نقطۂ جوش بلند ہوجاتا ہے اور نیز اُس کی طاقت جو اس کے افتراقی مستقل ک سے تعیین کی جاتی ہے بڑھ جاتی ہے۔

	نقطۂ جوش	ک
ایسیٹک تُرشہ	۱۱۸°	۱۸ ۰۰،
مانوکلوروایسیٹک تُرشہ	۱۸۵°	۱۵۵،
ڈائی کلوروایسیٹک تُرشہ	۱۹۰°	۵،۱۴
ٹرائی کلوروایسیٹک تُرشہ	۱۹۵°	۱۲۱

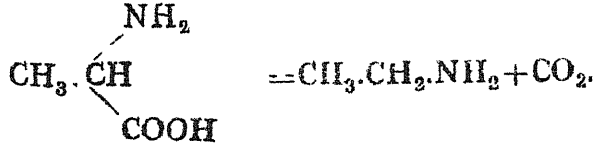
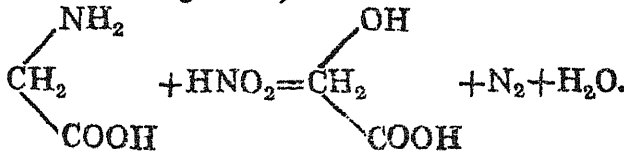
ایک لونجنی تُرشوں کے بعض استحالوں کی ذیل کی مساواتوں کے ذریعہ توضیح کی جاتی ہے:-

$$CH_2Cl.COOH+H_2O=CH_2OH.COOH+HCl.$$

$$CH_2Cl.COOH+KCN=CH_2CN.COOH+KCl$$

ان سے وہ ایمین اور CO_2 حاصل ہوتے ہیں،

$$CH_3.CH(NH_2)(COOH) = CH_3.CH_2.NH_2 + CO_2.$$

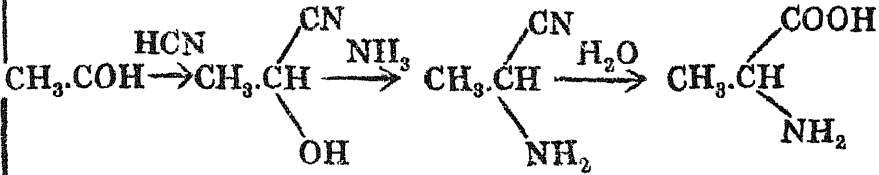
نائیٹرس ترشہ کے ساتھ، ہائیڈراکسی ترشہ بن جاتا ہے۔

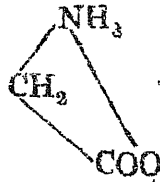
$$CH_2(NH_2)(COOH) + HNO_2 = CH_2(OH)(COOH) + N_2 + H_2O.$$

تیاری ۲۱

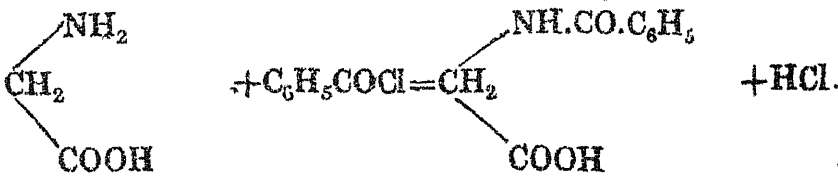
ڈائی ایزو ایسیٹک ایسٹر (Diazoacetic ester)— دُہنی سلسلے کے اوّلی ایمینز عنصری گروہ کے ایمینز[1] سے بلحاظ اس حقیقت کے مختلف ہیں کہ ماقبل الذکر سے نائیٹرس ترشہ کے ساتھ کوئی ڈائی ایزو (Diazo-) مرکب حاصل نہیں ہوتے ہیں۔ ایمینو ایسٹرز کے ساتھ معاملہ اس کے برعکس ہے۔ کیونکہ ایسٹر گروہ غالباً وہ ترشئی خصلت مہیا کر دیتا ہے جو مرکب کی قیام پذیری کے لیے ضروری ہے (عطری سلسلے میں یہ خصلت مرکزہ سے تعبیر کی گئی ہے)۔ یہ بتا دینا چاہیے کہ مرکبوں کی دونوں جماعتوں کی بناوٹ مماثل نہیں ہے۔ پائرووِک ایسٹر (Pyruvic ester)

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

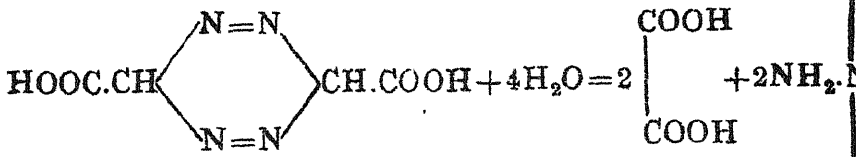
(Cyanhydrin) پر NH_3 کے عمل یا صرف امونیم سائیانائیڈ کے عمل سے بھی۔ حاصل بعدازاں HCl کے ساتھ آب پاشیدہ کیا جاتا ہے۔

$$CH_3.COH \xrightarrow{HCN} CH_3.CH\begin{matrix} CN \\ OH \end{matrix} \xrightarrow{NH_3} CH_3.CH\begin{matrix} CN \\ NH_2 \end{matrix} \xrightarrow{H_2O} CH_3.CH\begin{matrix} COOH \\ NH_2 \end{matrix}$$

ایمینو ترشے، عموماً میٹھے ذائقہ والے قلمی مرکب ہوتے ہیں اور پانی میں حل پذیر ہوتے ہیں۔ وہ تعدیلی مرکبات ہوتے ہیں جس سے یہ فرض کیا جا سکتا ہے کہ ایک اندرونی امونیم نمک بن گیا ہے۔

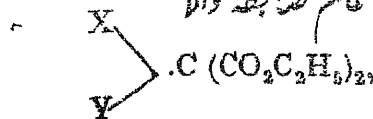
$$CH_2\begin{matrix} NH_3 \\ COO \end{matrix}$$

ایمینو ترشہ پر ترشئی کلورائیڈ کے عمل سے ایمینو گروہ کی ہائیڈروجن کے بجائے ایک ترشئی اصلیہ داخل کیا جا سکتا ہے۔ ہپیورک (Hippuric) ترشہ اسی طرح تالیف کیا گیا ہے۔

$$CH_2\begin{matrix} NH_2 \\ COOH \end{matrix} + C_6H_5COCl = CH_2\begin{matrix} NH.CO.C_6H_5 \\ COOH \end{matrix} + HCl.$$

ایمینو ترشوں پر کاوی قلی کا گرم محلول عمل نہیں کرتا ہے۔ لیکن کاوی سوڈا یا پوٹاش کے ساتھ گلنے پر

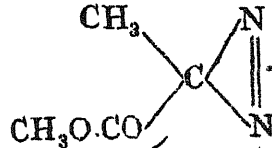
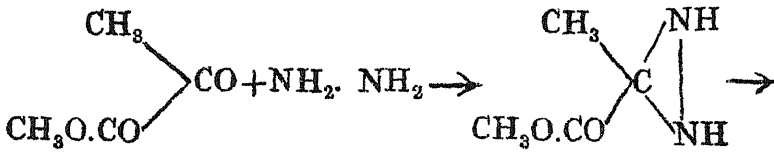
تیاریاں ۲۲-۲۳

ایتھل میلونک ترشہ —

(Ethylmalonic Acid)

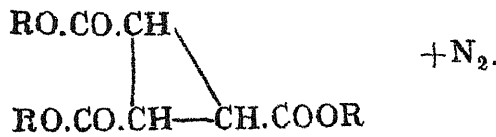
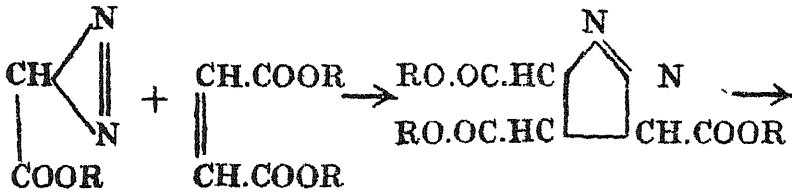
ایسیٹو ایسیٹک ایسٹر کی طرح (دیکھو صفحہ ۱۶۰) ڈائی ایتھل میلونیٹ میں بھی، .$CO.CH_2CO$ گروہ موجود ہے۔ سوڈیئم یا سوڈیئم الکوہولیٹ کے عمل سے، میتھلین گروہ کے ہائیڈروجن جوہروں کے بجائے، سوڈیئم یکے بعد دیگرے داخل کیا جا سکتا ہے۔ بعد ازاں سوڈیئم جوہروں کے بجائے الکل یا ایسل گروہ داخل کئے جا سکتے ہیں۔ مثلاً موجودہ تیاری میں مانو سوڈیئم مرکب پر، ایتھل آئیوڈائیڈ کے عمل سے، ایتھل میلونک ایسٹر حاصل کیا جاتا ہے۔ اگر اس شے کے ساتھ سوڈیئم الکوہولیٹ کے ایک اور سالمہ، اور الکل آئیوڈائیڈ کے ایک اور سالمہ کے ساتھ برتاؤ کیا جائے تو ایک اور اصلیہ داخل ہو جائیگا، اور ایک مرکب عام ضابطہ والا،

$$\begin{matrix} X \\ Y \end{matrix}\!\!>.C(CO_2C_2H_5)_2,$$

بن جائیگا — جس میں X اور Y ایک ہی اصلیے یا مختلف اصلیوں کو تعبیر کرتے ہیں۔

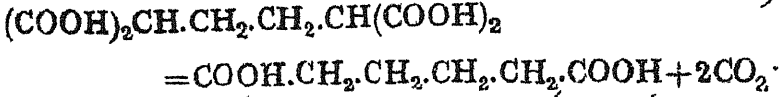
اور ہائیڈریزین سے ڈائی ایزوایسیٹک ایسٹر کا بن جانا اور بعدازاں مرکیورک آکسائیڈ کے ساتھ اس کی تکسید اس بات کو ظاہر کرتی ہے کہ نائٹروجن کے دونوں جوہر کاربن کے ساتھ بندھے ہوئے ہیں'

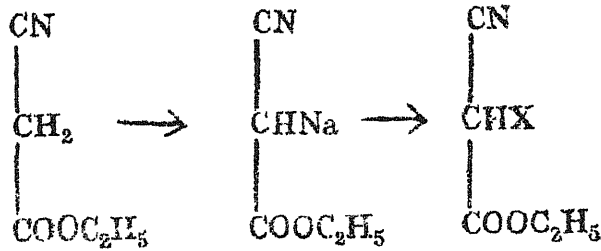
$$\begin{matrix} CH_3 \\ CH_3O.CO \end{matrix}\!\!\!>CO + NH_2.NH_2 \rightarrow \begin{matrix} CH_3 \\ CH_3O.CO \end{matrix}\!\!\!>C\!\!<\!\!\begin{matrix} NH \\ | \\ NH \end{matrix} \rightarrow \begin{matrix} CH_3 \\ CH_3O.CO \end{matrix}\!\!\!>C\!\!<\!\!\begin{matrix} N \\ \| \\ N \end{matrix}$$

اُن تعاملات کے علاوہ جو اس تیاری میں بیان کیئے گئے ہیں ڈائی ایزو ایسیٹک ایسٹر، ناسیر شدہ ترشوں کے ساتھ اتحاد پاتا ہے اور دَوری مرکبات بنا دیتا ہے۔ مثلاً فیومیرک ایسٹر ذیل کے طریق میں ترکیب پاتا ہے:-

$$\begin{matrix} CH\!<\!\begin{matrix} N \\ \| \\ N \end{matrix} \\ | \\ COOR \end{matrix} + \begin{matrix} CH.COOR \\ \| \\ CH.COOR \end{matrix} \rightarrow \begin{matrix} RO.OC.HC & N & N \\ RO.OC.HC & & CH.COOR \end{matrix} \rightarrow$$

$$\begin{matrix} RO.CO.CH \\ | \\ RO.CO.CH - CH.COOR \end{matrix} + N_2.$$

جب بِس ڈائی ایزوایسیٹک ایسٹر (Bisdiazoacetic ester) پانی یا ہلکے ترشہ کے ساتھ گرم کیا جاتا ہے تو یہ ہائیڈریزین اور آگزیلک ترشہ میں بٹ جاتا ہے،

آزاد ترشہ جو آب پاشیدگی کے ذریعہ، ایسٹر سے حاصل کیا جاتا ہے، گرم کیے جانے پر CO_2 کے دو سالمے کھو دیتا ہے، اور اڈیپک (Adipic) ترشہ پیدا کر دیتا ہے،

$$(COOH)_2CH.CH_2.CH_2.CH(COOH)_2$$
$$=COOH.CH_2.CH_2.CH_2.CH_2.COOH+2CO_2$$

سائین ایسیٹک ایسٹر کے خواص، میلونک ایسٹر کے مشابہ ہوتے ہیں۔ کیونکہ میتھلین ہائیڈروجن کے بجائے، سوڈیم اور اس طرح سے الکل گروہ، داخل کیا جا سکتا ہے۔

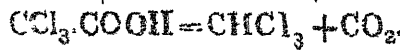
$$\begin{matrix} CN \\ | \\ CH_2 \\ | \\ COOC_2H_5 \end{matrix} \longrightarrow \begin{matrix} CN \\ | \\ CHNa \\ | \\ COOC_2H_5 \end{matrix} \longrightarrow \begin{matrix} CN \\ | \\ CHX \\ | \\ COOC_2H_5 \end{matrix}$$

تیاری ۲۴

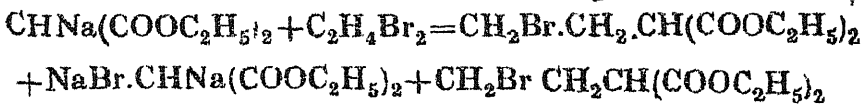
ٹرائی کلورایسیٹک (Trichloracetic) ترشہ —

یہ ترشہ ایسیٹک ترشہ میں کلورین کے براہ راست ابدال سے بھی حاصل کیا جا سکتا ہے (ڈوما[1]) (دیکھو تیاری ۱۷ صفحہ ۱۶۷) مگر تمناظر الڈیہائیڈ کی تکسید کا طریقہ سہل تر ہے۔ قلیوں کے ساتھ گرم کیے جانے پر ٹرائی کلورایسیٹک ترشہ کاربن ڈائی آکسائیڈ اور کلوروفارم میں تحلیل ہو جاتا ہے،

$$CCl_3.COOH=CHCl_3+CO_2.$$

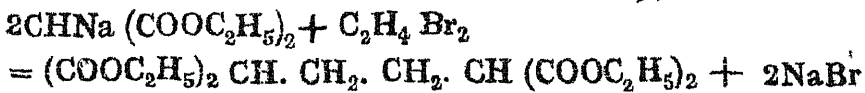
---

[1] Dumas

آب پاشیدہ ہو جانے پر ان مرکبوں سے آزاد تُرشے حاصل ہوتے ہیں جو ایسے تمام تُرشوں کی طرح جن میں دو کاربا کسل گروہ ایک ہی کاربن جوہر کے ساتھ ملحق ہوتے ہیں، گرم کیے جانے پر CO_2 کھو دیتے ہیں۔ مثلاً ایتھل میلونک تُرشہ سے بیوٹرک تُرشہ حاصل ہوتا ہے۔ اس طریق سے یک اساسی ترشوں کی تالیف جلد وقوع میں لائی جا سکتی ہے۔ مزید برآں میلونک ایسٹر، دَوری مرکبوں اور نیز میلونک تُرشئی سلسلے کے چار اساسی اور نیز دو اساسی تُرشوں کی تیاری میں بھی استعمال کیا جا سکتا ہے (پرکن[1])۔ اس کی ایک مثال یہاں دی جاتی ہے:۔ سوڈیم الکوہولیٹ کی موجودگی میں میلونک ایسٹر اور ایتھلین برومائیڈ سے ٹرائی میتھلین ڈائی کاربا کسلک ایسٹر (Trimethylene dicarboxylic ester) اور ٹیٹرا میتھلین ٹیٹرا کاربا کسلک ایسٹر (Tetramethylene tetracarboxylic ester) حاصل ہوتے ہیں۔ پہلا تعامل دو درجوں میں واقع ہوتا ہے،

$$CHNa(COOC_2H_5)_2 + C_2H_4Br_2 = CH_2Br.CH_2.CH(COOC_2H_5)_2$$
$$+ NaBr.CHNa(COOC_2H_5)_2 + CH_2Br\ CH_2CH(COOC_2H_5)_2$$
$$= \begin{matrix} CH_2 \\ | \\ CH_2 \end{matrix} > C(COOC_2H_5)_2 + NaBr + CH_2(COOC_2H_5)_2$$

دوسرے درجہ میں، سوڈیم میلونک ایسٹر کا ایک دوسرا سالمہ، اپنے سوڈیم کا تبادلہ بدلی میلونک ایسٹر کے ساتھ کر لیتا ہے۔ اور تب NaBr کا ایک اور سالمہ الگ ہو جاتا ہے۔ ساتھ ہی ٹیٹرا کاربا کسلک ایسٹر کا بن جانا بھی واقع ہوتا ہے۔

$$2CHNa(COOC_2H_5)_2 + C_2H_4Br_2$$
$$= (COOC_2H_5)_2\ CH.\ CH_2.\ CH_2.\ CH\ (COOC_2H_5)_2 + 2NaBr$$

---

[1] Perkin

کی رکابیوں میں ۲۰۰° — ۲۲۰° تک گرم کیا جاتا ہے اور حاصل کو، پانی کے ساتھ کھنگال لیا جاتا ہے۔ یہ ترشہ کیلسیئم کے نمک کی شکل میں ترسیب ہو جاتا ہے جو بعدازاں سلفیورک ترشہ کے ساتھ تحلیل کر لیا جاتا ہے۔

تیاری ۲۷

گلائی آگزیلک اور گلائی کولک ترشے

(Glyoxylic and Glycollic Acids)

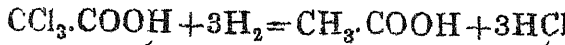
"برق پاشیدگی تحویل" کا عمل، نامیاتی مرکبوں کی ایک بڑی تعداد پر، کامیابی کے ساتھ استعمال ہوا ہے۔ وہ نہ صرف بہت سی مثالوں میں دوسرے طریقوں کے بہ نسبت، معین عملی فوقیت کا ثابت ہوا ہے، بلکہ اس سہولت کے باعث، جس کے ساتھ وہ ضبط و اقتدار میں رکھا جاسکتا ہے، اس نے بعض زیادہ تر ملتف تغیروں کی میکانیت کے مختلف مدارج کی توضیح بھی کر دی ہے۔

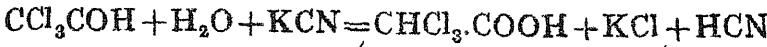
نائیٹرو مرکبوں کی تحویل کی توضیح، تیاری نمبر ۴۹ اور ۵۰ میں کی گئی ہے۔ نامیاتی ترشوں، کیٹونز اور کاربونل مرکبوں کی تحویل، ٹافل[1] وغیرہ نے منکشف کی ہے۔ اور ان مثالوں میں پارے یا سیسے کا برقیرہ استعمال کرنا فائدہ مند پایا گیا ہے۔ اس عمل کا بالالتزام ایک خاصّہ یہ ہے کہ زیر برقیرہ پر ایک مصفا دھاتی سطح ہو اور اجنبی دھاتی لوث موجود

---

[1] Tafel

یہ تعامل سوڈیم ایسیٹیٹ سے، میتھین کے بنائے جانے کے مشابہ ہے، جب کہ ماقبل الذکر کو سوڈا لائم کے ساتھ گرم کیا جاتا ہے۔
سوڈیم یا پوٹاسیم ملغم کے ساتھ تحویل کرنے پر، ٹرائی کلور ایسیٹک ترشہ، ایسیٹک ترشہ میں تبدیل ہوجاتا ہے (میلنس[1])

$$CCl_3.COOH + 3H_2 = CH_3.COOH + 3HCl$$

ڈائی کلور ایسیٹک ترشہ کلورل سے پوٹاسیم سائنائیڈ اور پانی کے عمل کے ذریعہ سے بھی حاصل کیا جاسکتا ہے،

$$CCl_3COH + H_2O + KCN = CHCl_2.COOH + KCl + HCN$$

حالانکہ مانو اور ٹرائی کلور ایسیٹک ترشہ ٹھوس ہوتے ہیں، مگر ڈائی کلور ایسیٹک ترشہ معمولی تپش پر مائع ہوتا ہے۔

تیاری ۲۵

آگزیلک ترشہ — شکر پر، نائیٹرک ترشہ کے عمل سے آگزیلک ترشہ تیار کرنے کی شیلے[2] نے بنا ڈالی تھی۔ کچھ عرصہ کے لیے یہ ایک صنعتی عمل کے طور پر استعمال کیا جاتا تھا۔ وینیڈیئم پینٹ آکسائیڈ (Vanadium pentoxide)، آکسیجن کے حامل کے طور پر عمل کرتا ہے۔ کیونکہ یہ متبادلاً ٹیٹرا آکسائیڈ میں تحویل ہوتا جاتا ہے اور دوبارہ تکسید کیا جاتا ہے (Re-oxidised)۔ موجودہ تجارتی طریقہ یہ ہے کہ لکڑی کے برادہ کو کاوی پوٹاش اور سوڈے کے آمیزہ کے ساتھ، لوہے

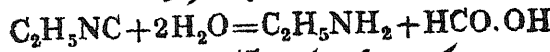
---

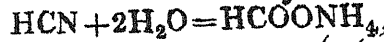
[1] Melsens [2] Scheele

(Phenol phthalein) نمایندہ کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ فرق، قلی کی اس مقدار کو ظاہر کرتا ہے جسے چربیلے ترشہ نے تعدیلی بنایا ہے (دیکھو صفحہ ۳۸۷)۔

تیاری ۲۹

فارمک ترشہ — طریقۂ مذکورہ کے علاوہ، یہ ترشہ کلورل کی تحلیل میں بن جاتا ہے (دیکھو صفحہ ۱۸۵)، کلوروفارم کی تحلیل میں بھی (دیکھو تیاری ۸، صفحہ ۱۲۷) آئیسو سائیانائیڈز[1] (Isocyanides) پر مرتکز HCl کے عمل سے بھی

$$C_2H_5NC + 2H_2O = C_2H_5NH_2 + HCO.OH$$

آبی ہائیڈروسائیانک ترشہ کی تحلیل سے بھی، جس سے امونیم کا نمک حاصل ہوتا ہے،

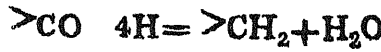
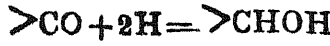
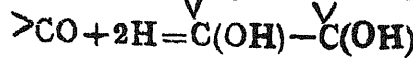
$$HCN + 2H_2O = HCOONH_4,$$

اور میتھل الکوہل کی تکسید سے بھی بذریعۂ پوٹاسیم بائی کرومیٹ اور سلفیورک ترشہ حاصل ہوتا ہے۔ نیز یہ ترشہ چیونٹیوں اور بچھوؤں کے ڈنک میں موجود ہوتا ہے اور پالی ہائیڈرک الکوہلز اور کاربوہائیڈریٹس کی جرثومی تخمیر کے حاصلوں میں بھی گاہے گاہے پایا جاتا ہے۔ اس کے تیار کرنے کا تجارتی طریقہ یہ ہے کہ دباؤ کے تحت اور تقریباً ۲۰۰° تپش پر CO کے ساتھ ٹھوس NaOH پر عمل کیا جائے۔

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

نہ ہوں - کاربونل گروہ کی تحویل، تین درجوں میں واقع ہوتی ہے:

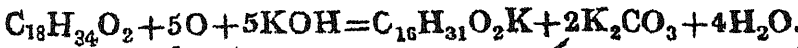
$$>CO+2H=\overset{\vee}{C}(OH)-\overset{\vee}{C}(OH)$$

$$>CO+2H=>CHOH$$

$$>CO\quad 4H=>CH_2+H_2O$$

تیاری ۲۸

پامیٹک (Palmitic) ترشہ — یہ ترشہ، سٹیرک اور اولیئک ترشوں کے ساتھ، گلسرائیڈز کی شکل میں چربیوں کا اعلیٰ جزوِ ترکیبی ہے۔

پامیٹن (پامیٹک ترشہ کا گلسرائیڈ) بعض نباتی تیلوں، مثلاً کھجور اور زیتون کے تیلوں، میں بھی پایا جاتا ہے۔ یہ ترشہ سیٹل ایسٹر کی شکل میں اسپرماسیٹی[1] میں اور میریسل ایسٹر (Myricyl ester) کی شکل میں شہد کے موم میں بھی پایا جاتا ہے۔ اولیئک ترشوں کو پوٹاش کے ساتھ گلانے سے یہ ترشہ حاصل ہوسکتا ہے،

$$C_{18}H_{34}O_2+5O+5KOH=C_{16}H_{31}O_2K+2K_2CO_3+4H_2O.$$

تیل اور چربیوں کے تجزیہ میں، جس کا اصلی مدعا چربیلے ترشہ کی مقدار کی تعیین ہے معمول یہ ہے کہ امتحانی شئے آبی پوٹاش کے بجائے الکوہولک پوٹاش کے ساتھ آب پاشیدہ کی جاتی ہے - اور آزاد قلی کی افراط معیاری ترشہ کے ساتھ تخمین کی جاتی ہے، جب کہ فینول تھیلین

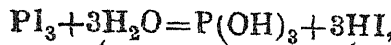
ے "ز" جمع کی علامت ہے - [1] Spermaceti

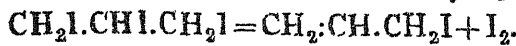
اس کو سلور آکسائیڈ کے ساتھ تکسید کرنے سے اس کا تناظر الڈیہائیڈ (ایکرولین) (Acrolein) اور ترشہ (اکریلک ترشہ (Acrylic acid) حاصل ہوتے ہیں۔

تیاری ۳۱

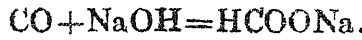
آئی سو پروپل آئیوڈائیڈ (Isopropyl iodide) —

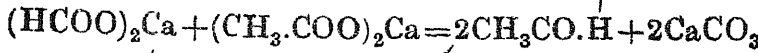
الکوہلز[1] پر فاسفورس اور آئیوڈین کے عمل میں، ہائیڈراکسل کے بجائے آئیوڈین کا داخل ہو جانا، قبل ازیں بیان ہو چکا ہے (دیکھو تیاری ۶، صفحہ ۱۳۲) لیکن مثال موجودہ میں فاسفورس آئیوڈائیڈ پر پانی کے عمل کے باعث ہائیڈر ائیوڈک ترشہ کی جو افراط موجود ہے

$$PI_3+3H_2O=P(OH)_3+3HI,$$

وہ افراط ہائیڈر اکسل کے بعض گروہوں پر، ایک مزید تحویلانہ عمل کرتی ہے۔ گلسرول کے ساتھ فاسفورس اور آئیوڈین کا تناسب کم کر دینے سے یہ تعامل ایک زیادہ ابتدائی منزل پر روکا جاسکتا ہے، جب کہ ایلل آئیوڈائیڈ بن جاتا ہے۔ غالباً اس کا باعث یہ ہے کہ پروپینل ٹرائی آئیوڈائیڈ سے آئیوڈین الگ ہو جاتی ہے،

$$CH_2I.CHI.CH_2I=CH_2:CH.CH_2I+I_2.$$

برخلاف اس کے، فاسفورس اور آئیوڈین یا مُرتکز

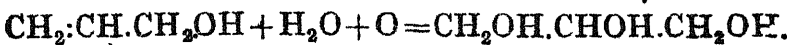
[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

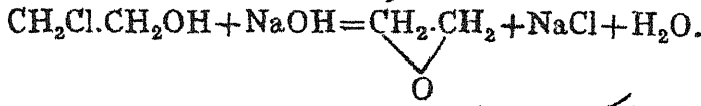
$$CO + NaOH = HCOONa.$$

الڈیہائیڈز کی تیاری میں کیلسیئم کا نمک یوں استعمال کیا جاتا ہے کہ عالی تر دُہنی تُرشوں کے کیلسیمی نمک کے ساتھ ملاکر یہ گرم کیا جاتا ہے'

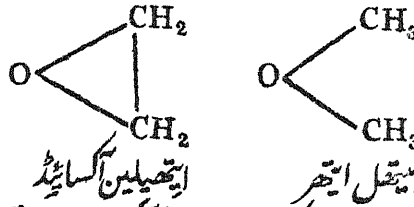
$$(HCOO)_2Ca + (CH_3.COO)_2Ca = 2CH_3CO.H + 2CaCO_3$$

دھاتی نمکوں پر فارمک تُرشہ اور فارمیٹس کا محوّلانہ عمل اِس تُرشہ میں الڈیہائیڈ گردہ (OH)CH:O کی موجودگی سے منسوب کیا جاسکتا ہے۔

تیاری ۳۰

ایلل الکوہل۔ گلسرول اور آگزیلک تُرشہ کی اضافی مقداروں کے تغیر سے جو فرق پیدا ہوتا ہے اُسے ذہن نشین کرلو اور اُس تپش کو بھی جس پر یہ تعامل وقوع میں آتا ہے۔ فارمک تُرشہ کی مثال میں صرف آگزیلک تُرشہ ہی تحلیل ہوتا ہے۔ اور نظری طور پر گلسرول کی چھوٹی سی مقدار آگزیلک تُرشہ کی غیر محدود مقدار کو تحلیل کردیگی۔ مگر بلند تر تپش پر گلسرول ہی ہے جو حاصل کا بیشتر حصہ دیتا ہے۔ چونکہ ایلل الکوہل ایک غیر سیر شدہ مرکب ہے لہذا لونجنوں اور لونجنی تُرشوں کے ساتھ یہ جمعی مرکبات بنا دیتا ہے۔ پرمینگانیٹ کے محلول کے ساتھ یہ گلسرول میں تبدیل کیا جاسکتا ہے'

$$CH_2:CH.CH_2OH + H_2O + O = CH_2OH.CHOH.CH_2OH.$$

کلورین داخل کی جا سکتی ہے ۔ کلور ہائیڈرنز[1]، اولیفنز[1] پر HOCl کے عمل سے بھی حاصل ہو سکتی ہیں ۔ ان مرکبوں کی یہ ایک عام خاصیت ہے کہ جب یہ کاوی قلیوں کے ساتھ گرم کیے جائیں تو یہ آکسائیڈ بنا دیتے ہیں ۔ اس طریقہ سے ایتھلین کلور ہائیڈرن سے ایتھلین آکسائیڈ حاصل ہوتا ہے،

$$CH_2Cl.CH_2OH + NaOH = \underset{\diagdown O \diagup}{CH_2.CH_2} + NaCl + H_2O.$$

ایتھلین آکسائیڈ اور ایپی کلور ہائیڈرن (Epichlorhydrin) جیسے مرکبوں کی نسبت یہ خیال کیا جا سکتا ہے کہ وہ اندرونی ایتھرز[1] ہیں،

ایتھلین آکسائیڈ　　　ڈائی میتھل ایتھر

یہ آکسائیڈز آسانی سے تحلیل ہو سکتے ہیں۔ پانی کے ساتھ ایتھلین آکسائیڈ گلائی کول بنا دیتا ہے ۔ ہائیڈروکلورک ترشہ کے ساتھ، کلور ہائیڈرن ۔ ہائیڈروسائنیانک ترشہ کے ساتھ، سائین ہائیڈرن۔ ایپی کلور ہائیڈرن کا سلوک اس کے مشابہ ہے ۔

تیاری ۳۳

سکسینک (Succinic) ترشہ HI کے ساتھ تحویل

---

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

ہائیڈرا ئیوڈک ترشہ کے بیشتر تناسب سے ایلل آئیوڈائیڈ پروپلین میں تحویل ہو جائیگا،

$$CH_2{:}CH.CH_2I + HI = CH_2{:}CH.CH_3 + I_2.$$

گلسرول پر ہائیڈرائیوڈک ترشہ کا عمل، پالی ہائیڈرک الکوہلز[1] کے ساتھ صنفی خصوصیت رکھتا ہے۔ ہائیڈرائیوڈک ترشہ، ایری تھری ٹول (Erythritol) کو ثانوی بیوٹل آئیوڈائیڈ میں، اور مینی ٹول (Mannitol) کو ثانوی ہیکسل آئیوڈائیڈ میں تبدیل کر دیتا ہے۔ طبعی آئیوڈائیڈز کبھی بھی نہیں بنتے۔

تیاری ۳۲

ایپی کلور ہائیڈرن (Epichlorhydrin) ——

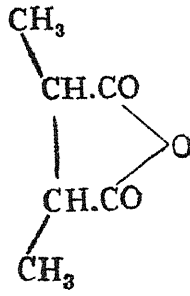
یہ ایک قابل یادداشت امر واقعی ہے کہ اگرچہ مانو ہائیڈرک الکوہلز[1] کی مثال میں، ہائیڈروکلورک ترشہ، ہائیڈراکسل کو نکال کر اس کے بجائے کلورین داخل کر سکتا ہے، تاہم ان ہائیڈراکسل گروہوں کی تعداد جن کا پالی ہائیڈرک الکوہلز[1] کی مثال میں ابدال عمل میں آتا ہے بالکل محدود ہے۔ گلسرول کی مانند ایتھلین گلائی کول سے بھی ایک کلور ہائیڈرن حاصل ہوتا ہے،

$$CH_2OH.CH_2OH + HCl = CH_2OH.CH_2Cl + H_2O$$

باقیماندہ ہائیڈراکسلز[1] کے بجائے، PCl_5 کے عمل سے، ہمیشہ

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

ترشے، سِس اور ٹرانس (Cis-and Trans) مرکبات (یعنی "این سو" و "آن سو" مرکبات) کے ناموں سے تمیز کیے گئے ہیں (دیکھو انتباہات تیاری ۳۷، صفحہ ۴۹۲)۔

$$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH.CO \\ | \quad\quad > O \\ CH.CO \\ | \\ CH_3 \end{array} \qquad\qquad \begin{array}{c} CH_2 \\ H_2C \quad\quad CH.CO \\ | \quad\quad\quad | \quad\quad > O \\ H_2C \quad\quad CH.CO \\ CH_2 \end{array}$$

Dimethylsuccinic anhydride — Hexahydrophthalic anhydride

ڈائی میتھل سکسینک اینہائیڈرائیڈ — ہیکسا ہائیڈرو تھیلک اینہائیڈرائیڈ

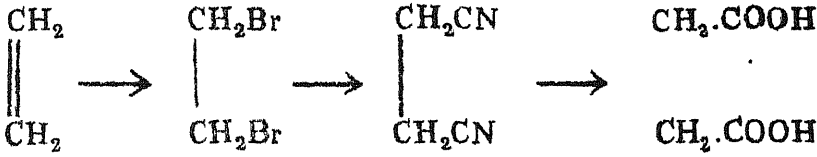
تیاری ۳۴

ایتھل ٹارٹریٹ (Ethyl Tartrate) ——— **ٹارٹیرک** ترشہ اور اُس کے نمکوں کی مناظری عاملیت اور نصف پہلوئیت کی علت کے بارے میں جو تخیلات پاسٹور[1] (۱۸۶۰ء) نے قائم کیے تھے اور تین لیکٹک ترشوں کی موجودگی کے بارے میں جو تخیلات

---

[1] Pasteur.

لاحق ہونے پر، میلک ترشہ کے مانند، ٹارٹیرک ترشہ بھی سکسینک ترشہ میں تبدیل ہو جاتا ہے - اس بات سے ان تینوں ترشوں کا تعلق قائم ہو جاتا ہے - خود سکسینک ترشہ کی ترکیب ایتھلین سے اس کی تالیف کر کے کی گئی ہے (میکسول سمپسن[1]) - ایتھلین، بروین کے ساتھ ترکیب کھا جاتی ہے جس سے ایتھلین برومائیڈ بن جاتا ہے جو پوٹاسیم سائیانائیڈ کے ساتھ ایتھلین سائیانائیڈ دیتا ہے - اول الذکر تب آب پاشیدہ کیا جاتا ہے -

$$\begin{matrix} CH_2 \\ \| \\ CH_2 \end{matrix} \longrightarrow \begin{matrix} CH_2Br \\ | \\ CH_2Br \end{matrix} \longrightarrow \begin{matrix} CH_2CN \\ | \\ CH_2CN \end{matrix} \longrightarrow \begin{matrix} CH_2.COOH \\ \\ CH_2.COOH \end{matrix}$$

یہ ایک دلچسپ امر واقع ہے، جس کی پوری توضیح ابھی تک نہیں ہوئی ہے کہ سکسینک ترشہ کے بہ نسبت، الکل سکسینک ترشوں سے اینہائیڈرائیڈز[2] زیادہ تر جلدی سے حاصل ہوتے ہیں، اور جتنی کہ الکل گروہوں کی تعداد زیادہ ہوتی ہے اتنی ہی زیادہ تر جلدی سے اینہائیڈرائیڈ پیدا ہوتا ہے - مثلاً ٹیٹرا میتھل سکسینک (Tetramethyl Succinic) ترشہ کا اینہائیڈرائیڈ ایسا قائم ہوتا ہے کہ یہ پانی سے تحلیل نہیں ہوتا۔

اتشاکل ڈائی الکل سکسینک ترشے دو شکلوں میں موجود ہوتے ہیں جن میں سے ہر شکل سے ایک علیحدہ اینہائیڈرائیڈ حاصل ہوتا ہے - ہیکسا ہائیڈرو تھیلک (Hexahydrophthalic) ترشہ کے اینہائیڈرائیڈز[2] کے ساتھ ان کی مشابہت سے یہ

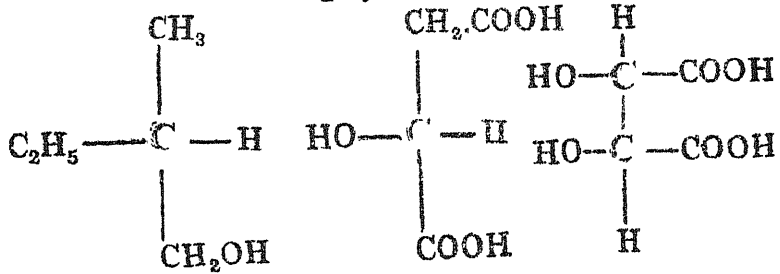
[1] Maxwell Simpson

[2] "ز" جمع کی علامت ہے -

کی طرح دکھائی دینگی جس میں ا ب ج د مختلف گروہوں کو تعبیر کرتے ہیں۔ اصلی نمونے استعمال کرنے سے یہ معلوم ہوگا کہ وہ اس طرح پر گھمائے نہیں جاسکتے کہ دونوں نمونے منطبق ہوجائیں، جب تک کہ ایک نمونہ کے دو گروہوں کا آپس میں تبادلہ نہ کردیا جائے۔

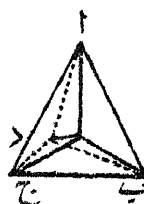
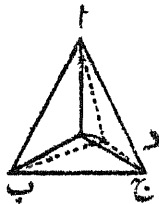
ایسی دو اشیاء کے درمیان بڑا فرق یہ ہے کہ مقطب نور پر وہ متضاد طور پر عمل کرتی ہیں۔ جب وہ مایع یا محلولی حالت میں ہوں تو ان میں سے ایک تو نور کو داہنی طرف گھما دیتی ہے (یمینی محوّل) اور دوسری نور کو بائیں طرف گھما دیتی ہے (یساری محوّل)۔ اگرچہ ہر ایک مناظری عامل شے میں کاربن کا کم از کم ایک غیر تشاکل جوہر ہوتا ہے، جیسے ایل الکوہل اور میلک ترشہ میں ہے، یا دو جوہر ہوتے ہیں، جیسے ٹارٹیرک ترشہ میں ہیں [غیر تشاکل کاربن موٹے چھاپہ میں تعبیر کیا گیا ہے]،

$$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ C_2H_5 - \mathbf{C} - H \\ | \\ CH_2OH \end{array} \qquad \begin{array}{c} CH_2.COOH \\ | \\ HO - \mathbf{C} - H \\ | \\ COOH \end{array} \qquad \begin{array}{c} H \\ | \\ HO - \mathbf{C} - COOH \\ | \\ HO - \mathbf{C} - COOH \\ | \\ H \end{array}$$

عامل ایمل الکوہل — میلک ترشہ — ٹارٹیرک ترشہ۔

مگر اس کا عکس ہمیشہ صحیح نہیں ہوتا ہے۔ کیونکہ بہت سے مرکبات ایسے موجود ہیں جن میں کاربن کا ایک غیر تشاکل جوہر تو موجود ہوتا ہے، مگر اس پر بھی وہ کوئی گردش ظاہر نہیں کرتے۔ اس کی علت یا تو یہ ہے کہ شے زیر غور اپنی دونوں شکلوں

وِس لی سینس[1] (۱۸۷۳ء) نے قائم کئے تھے اُن کو فان[2] ہوف اور لے بیل[3] (۱۸۷۴ء) نے ترقی دے کر تسطیحی کیمیا یا جوہری فضائی ترتیب کا موجودہ نظریہ قائم کردیا ہے۔ یہ معلوم ہوا ہے کہ مناظری عاملیت ہمیشہ زیرِ بحث شے میں کاربن کے ایک غیر متشاکل جوہر کی موجودگی کے ساتھ وابستہ ہوتی ہے۔ یعنی ایسے کاربن کے جوہر کے ساتھ وابستہ ہوتی ہے جو چار مختلف گروہوں سے مربوط ہوتا ہے۔ اب صورت حال یہ ہے کہ ہر غیر متشاکل (نا متشاکل) چیز، مثلاً ہاتھ یا پاؤں، کا جفت موجود ہوتا ہے۔ مگر یہ دونوں چیزیں ٹھیک ٹھیک ایک دوسرے پر منطبق نہیں ہوتیں۔ اور ہر ایسی چیز جس میں کاربن کا ایسا غیر متشاکل جوہر موجود ہوتا ہے جس کے گرد یہ چار گروہ مرتب کیے گئے ہوں، ایک سطح میں نہیں جیسے کہ معمولی طور پر تعبیر کیا جاتا ہے، بلکہ تین ابعاد کی فضا میں، وہ چیز دو ایسی شکلوں میں موجود ہونے کے قابل ہوتی ہے، جو بائیں اور داہنے ہاتھ کے مطابق ہوتی ہیں، یا ایک جسم اور اس کی منعکس تصویر کے مطابق۔

یہ امر اس طرح تعبیر کیا جاتا ہے کہ کاربن کے جوہر کو ایک چوسطحی شکل کا مرکز بنایا جاتا ہے اور چاروں مختلف گروہ اس کے چار مجسم زاویوں سے جوڑ دیے جاتے ہیں۔ یہ دونوں شکلیں مرسومہ شکل

[1] Wislicenus [2] Van't Hoff [3] Le Bel

اور بہت سے دوسرے قدرتی حاصلات، تمام کے تمام عامل ہوتے ہیں۔ اِس طریق تحقیقات میں جو بڑے نمایاں کام پاسٹیور[1] نے انجام دیئے، اُن میں سے ایک یہ تھا کہ غیر عامل "بیرونی طور پر معاوضہ شدہ" مرکبوں کو اُن کے عامل اجزائے ترکیبی یا "مناظری متضادوں" یا "ضد شکلوں" میں تحلیل کر لیا گیا۔ اس تحلیل کا ایک طریقہ تیاری ۳۵ میں بیان کیا گیا ہے۔ دیگر طریقوں کی تفصیل معلوم کرنا ہو تو تسلیمی کیمیا کی کوئی کتاب دیکھنا چاہیے۔

ایتھل ٹارٹیریٹ کے بنانے کے متعلق دیکھو تیاری ۱۵، صفحہ ۴۵۸۔

ایتھل ٹارٹیریٹ اس قاعدے سے بھی تیار ہو سکتا ہے جو تیاری ۹۹ میں بیان کیا گیا ہے۔ یہ قاعدہ عمل کو مختصر کر دیتا ہے۔ اور اس میں ایتھل الکوہل کی اُس مقدار کے آدھے سے زیادہ کی ضرورت نہیں پڑتی، جو سابقہ عمل میں درکار ہوتی ہے۔

تیاری ۳۵

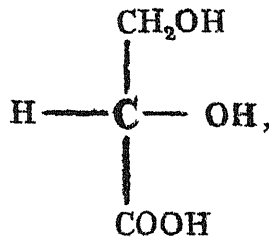
ریسیمک اور میسو ٹارٹرک ترشے (Racemic and Mesotartaric)

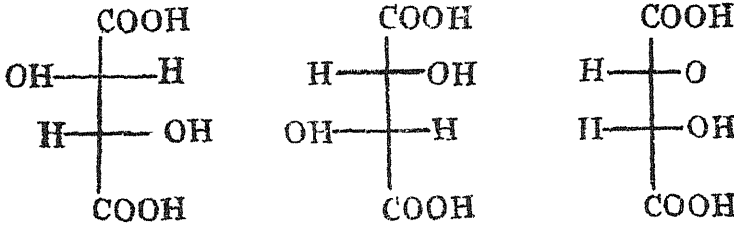
ترشے۔ یہ دو ترشے ایسے مرکبوں کی دو غیر عامل صنفوں کو تعبیر کرتے ہیں جن میں کاربن کے غیر متشاکل جوہر موجود ہوتے ہیں

---

[1] Pasteur

کی مساوی مقداروں کا آمیزہ ہوتی ہے اور ان دونوں شکلوں کی گردشیں باہم مخالف ہوتی ہیں اور ایک دوسرے کے اثر کو زائل کر دیتی ہیں جیساکہ ریسیمک (Racemic) ترشہ کی مثال میں پایا جاتا ہے، جو یمینی اور یساری ٹارٹیرک ترشہ کی مساوی مقداروں پر مشتمل ہوتا ہے، اور وہ کیفیت پیدا کرتا ہے جس کا اصطلاحی نام "بیرونی معاوضہ" رکھا گیا ہے۔ یا اس کی علت یہ ہے کہ کاربن کے دو تشابہ غیر متشاکل جوہر ایک ہی سالمہ کے اندر موجود ہوتے ہیں اور وہ جوہر ایک دوسرے کے اثر کو "اندرونی معاوضہ" سے زائل کر دیتے ہیں جیسے میسوٹارٹیرک (Mesotartaric) ترشہ کا حال ہے۔ عام طور پر "بیرونی معاوضہ" کو وہ مرکبات ظاہر کرتے ہیں جو مصنوعی طور پر تیار کیے جاتے ہیں۔ اس خاصہ میں یہ مرکبات قدرتی حاصلات سے ممیز ہیں۔ مثلاً جو گلسرک ترشہ، گلسرول سے بنایا جاتا ہے، اگرچہ اس میں کاربن کا ایک غیر متشاکل جوہر موجود ہوتا ہے، تاہم یہ غیر عامل ہوتا ہے،

$$\begin{array}{c} CH_2OH \\ | \\ H—C—OH, \\ | \\ COOH \end{array}$$

کیونکہ یہ یمینی اور یساری گلسرک ترشہ کی مساوی مقداروں پر مشتمل ہوتا ہے۔ برخلاف اس کے ٹارٹیرک ترشہ جو انگوروں میں پایا جاتا ہے میلک ترشہ جو پہاڑی ایش کے درخت کی بیریوں (Ash berries) سے حاصل کیا جاتا ہے، اور نیز شکریں، ٹرپینز (Terpenes)، الکلائیڈز

زائل کر دینگے ۔ جو مرکب اس طرح پیدا ہوگا وہ معاوضۂ اندرونی کے باعث غیر عامل ہوگا ۔ ایسا کوئی مرکب، کسی عمل سے بھی، اپنے عامل اجزائے ترکیبی میں تحلیل نہیں ہوسکتا۔
مذکرۂ بالا مرکبات کو ذیل کے تفصیلی ضابطوں سے تعبیر کر سکتے ہیں۔ ان ضابطوں میں یہ فرض کرلینا چاہیے کہ یہ گروہ، سہ ابعادی فضاء میں، واقع ہیں [کاربن کے غیر متشاکل جوہر صلیبی خطوں سے تعبیر کیے گئے ہیں]۔

```
      COOH               COOH               COOH
OH ----+---- H      H ----+---- OH     H ----+---- O
H  ----+---- OH     OH ---+---- H      H ----+---- OH
      COOH               COOH               COOH
```

ڈی۔ٹارٹیرک ترشہ — ایل۔ٹارٹیرک ترشہ

ریسیمک ترشہ

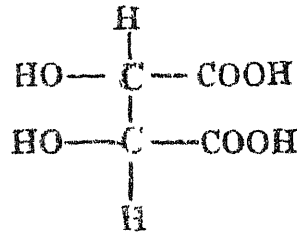
میسو ٹارٹیرک ترشہ

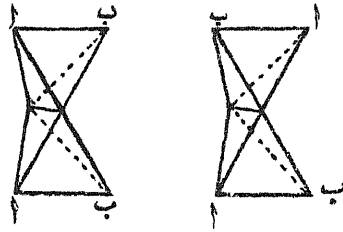
عامل ٹارٹیرک ترشہ کے، غیر عامل شکلوں میں تبدیل ہوجانے کو "تعقیب" (ریسیمیزیشن Racemisation) کہتے ہیں ۔
ونٹھر[1] کی رائے میں یہ تبدیلی یوں واقع ہوتی ہے کہ کاربن کے ہر ایک غیر متشاکل جوہر کے گرد جو گروہ ہیں، ان کا یکے بعد دیگرے آپس میں تبادلہ واقع ہوتا ہے ۔ اس طرح ہر عامل ترشہ کا ایک حصہ پہلے میسو ٹارٹیرک ترشہ میں

[1] Wiother

(دیکھو متذکرہ بالا بیان) - طبیعی خواص کے بعض بیّن اور واضح اختلافات کے علاوہ یہ ترشے ایک اور اہم خصوصیت میں بھی مختلف ہیں - یعنی ریسیمک ترشہ اپنی مناظری ضد شکلوں میں تحلیل ہوسکتا ہے، حالانکہ میسوٹاٹیرک ترشہ تحلیل نہیں ہوسکتا - موخرالذکر اُس صنف میں داخل ہے جسے اصطلاحاً "غیر عامل ناقابل تقسیم صنف" کہتے ہیں -

اگر ہم ٹارٹیرک ترشہ کے ساخت نما ضابطہ کا امتحان کریں تو یہ دیکھا جائیگا کہ اس میں کاربن کے دو غیر متشاکل جوہر موجود ہیں، جو اس ضابطہ میں موٹے چھاپہ سے ظاہر کیے گئے ہیں -

```
        H
        |
HO — C — COOH
        |
HO — C — COOH
        |
        H
```

کاربن کا ہر ایک غیر متشاکل جوہر متشابہ گروہوں سے جُڑا ہُوا ہے - آؤ فرض کرلیں کہ کاربن کا ہر ایک غیر متشاکل جوہر بمعیت اپنے ایتلافی گروہوں کے، ایک خاص گردش ایک خاص سمت میں پیدا کرتا ہے - ہم دو متشابہ غیر متشاکل گروہوں کے ذیل کے اجتماع خیال میں لاسکتے ہیں - دونوں، یمینی گردش پیدا کرتے ہیں - یا دونوں یساری گردش پیدا کرتے ہیں - یہ یمینی اور یساری ضد شکلوں کو تعبیر کرینگے - اور دونوں کے آمیزہ سے غیر عامل ریسیمک ترشہ حاصل ہوگا - ریسیمک ترشہ، معاوضۂ بیرونی کے باعث غیر عامل کہلاتا ہے - آخرالامر فرض کرلو کہ یہ دونوں غیر متشاکل گروہ مخالف سمتوں میں گردش پیدا کرتے ہیں - لہٰذا یہ ایک دُوسرے کا اثر

گروہ جڑے ہوئے ہیں - ہر ایک جُفت کی ہم ترکیبی کو فان ہوف[1] فضائی ترتیب سے منسوب کرتا ہے۔ یہ ترتیب اس طرح تعبیر کی جاسکتی ہے کہ یہ فرض کر لیا جائے کہ دو "چوسطحی شکلیں" ایک مشترک کنارے پر جوڑی گئی ہیں - چونکہ ہر ایک چوسطحی شکل کے مرکز میں کاربن کا ایک جوہر واقع ہے، اور چاروں بند، چوسطحی شکل کے چاروں کونوں کی سمت میں واقع ہیں، لہٰذا یہ فضائی ترتیب دوہرے جکڑے ہوئے کاربن کے تناظر ہوگی - اگر اب ہر ایک چوسطحی شکل کے دو خالی کونوں پر مختلف گروہ واقع ہوں تو یہ ممکن ہے کہ گروہوں کے ایک جُفت

کو باہمدگر اُلٹ پلٹ کرنے سے دو شکلیں پیدا ہو جائیں۔ یہ فرض کر لینے سے کہ ا اور ب دو مختلف گروہوں کو تعبیر کرتے ہیں، متذکرۂ بالا شکلیں پیدا ہو جائینگی - ترشوں کے یہ دونوں جفت حسبِ ذیل طریقہ پر تعبیر

[1] Van't Hoff

تبدیل ہو جاتا ہے، جو بعد ازاں یساری قسم میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

تیاری ۳۷

سائیٹرا کونک اور میسا کونک (Citraconic and Mesaconic)

ترشہ۔ لےبیل[1] اور فان ہوف[2] کے نظریہ کو وسعت دے کر اُسے ناسیر شدہ مرکبوں، مثلاً فیومرک اور میلیئک اور متذکرۂ بالا دونوں ترشوں پر جو کہ ہم ترکیب جفتوں میں پائے جاتے ہیں، چسپاں کیا گیا ہے۔ ترشوں کے ان دونوں جفتوں میں بہت قریب کی مشابہت پائی جاتی ہے۔ قبل ازیں اس کی تیاری کے دوران میں بیان کیا گیا ہے کہ سائیٹراکونک (Citraconic) آسانی سے، میساکونک (Mesaconic) ترشہ میں بدل جاتا ہے۔ مزید بریں، تحویل لاحق ہونے پر یہ دونوں، پائیرو ٹارٹرک ترشہ دیتے ہیں؛ مگر ان میں سے صرف ایک، یعنی سائیٹراکونک ترشہ ہی، ایک اینہائیڈرائیڈ بناتا ہے۔ اسی طرح برومین کے عمل سے میلیئک ترشہ آسانی سے فیومیرک ترشہ میں بدل جاتا ہے۔ یہ دونوں میلیئک اور فیومیرک ترشے، تحویل لاحق ہونے پر سکسینک ترشہ دیتے ہیں۔ مگر صرف میلیئک ترشہ ہی ایک اینہائیڈرائیڈ بناتا ہے۔ اس کی تشریح حسب ذیل ہے:

مرکبات کے ہر ایک جفت میں کاربن کے ایسے دو جوہر موجود ہیں جو دوہرے بندوں سے باہم جکڑے ہوئے ہیں اور جن میں سے ہر ایک کے ساتھ دو مختلف

[1] Le Bel [2] Van't Hoff

ترشے ہیں - اور فیومیرک اور میساکونک "ٹرانس" ترشے ہیں۔ ذیل کی جدول ترشوں کے اُن دونوں جفتوں کے مختلف طبیعی خواص، حل پذیری، نقطۂ اماعت، اور افتراقی مستقل ک کو ظاہر کرتی ہے۔

ترشہ	محلولیت	نقطۂ اماعت	ک
میلیئک	بہت ہی حل پذیر	°۱۳۰	۱۶۱۷
فیومیرک	بہت کمتر حل پذیر	°۲۰۰ پر صعود کرتا ہے	۰۹۳ر
سائٹراکونک	بہت ہی حل پذیر	°۸۰	۳۴۰ر
میساکونک	بہت کمتر حل پذیر	°۲۰۲	۰۷۹ر

تیاری ۳۸

یوریا (Urea) — علاوہ اس طریقہ کے جو اس کی تیاری میں بیان کیا گیا ہے، یوریا یوں بھی حاصل کیا جا سکتا ہے کہ نابیدہ پوٹاسیئم فیرو سائنائیڈ کو پوٹاسیئم بائی کربیٹ کے ساتھ (ولیمز[1])، یا سرخ حرارت پر مینگانیز ڈائی آکسائیڈ (Manganese dioxide) کے ساتھ تکسید کیا جائے۔ یا یہ یوں بھی حاصل کیا جا سکتا ہے کہ پوٹاسیئم سائنائیڈ کے سرد محلول پر پرمینگانیٹ عمل کرے (فولہارڈ[2])۔ اس کی تالیف اس طرح عمل میں آتی ہے :-

---

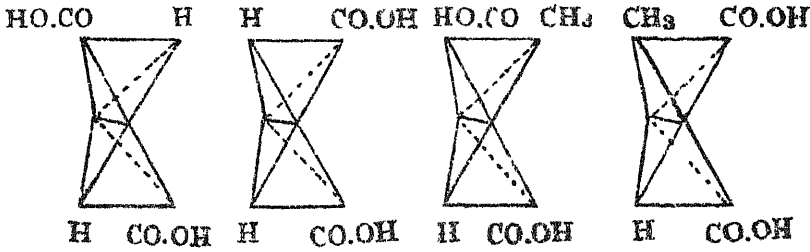
[1] Williams

[2] Volhard

کئے جائینگے :-

HO.CO H H CO.OH HO.CO CH_3 CH_3 CO.OH

H CO.OH H CO.OH H CO.OH H CO.OH

سائیٹراکونک ترشہ   یساکونک ترشہ   میلیئک ترشہ   فیومیرک ترشہ

اس مثال میں ہم ترکیبی کے ساتھ مناظری عاملیت موجود نہیں ہوتی، چونکہ گروہ ایک مستوی میں واقع ہوتے ہیں لہذا ساخت کے لحاظ سے کوئی عدم تشاکل ممکن نہیں ہے۔ بلکہ اس مثال میں حل پذیری، نقطۂ اماعت برقی موصلیت جیسے طبیعی اختلافات سے متشابہ الترکیبی ظاہر ہوتی ہے اور اس امر واقعی سے بھی کہ دو اساسی ترشوں کی مثال میں صرف ایک ہی جفت ایک اینہائیڈرائیڈ دیتا ہے۔ میلیئک اور سائیٹراکونک ترشے تو اینہائیڈرائیڈز[1] بناتے ہیں، مگر فیومیرک اور یساکونک ترشے نہیں بناتے۔

جو ترشے، اینہائیڈرائیڈز[1] بنا دیتے ہیں، ان کی مثال میں یہ فرض کیا گیا ہے کہ کاربا کسل گروہ آپس میں نزدیک تر ہیں یعنی سالمہ کے ایک ہی طرف (سِس یعنی اِیں سُو) واقع ہیں۔

اور دوسری مثال میں یہ مقابل طرفوں میں (ٹرانس یعنی آں سُو) واقع ہیں۔ میلیئک اور سائیٹراکونک تو ”ایں سُو“

[1] ”ز“ جمع کی علامت ہے۔

ترشہ کی تکسید (Oxidation) سے حاصل کرلیا تھا۔ یوریا (Urea) کا بننا درسالمی تغیر کی ایک دلچسپ مثال پیش کرتا ہے۔ اس تبدیلی کی بہت سی مثالیں معلوم ہیں۔ دیکھو بنزیڈین (Benzidine) کا بننا ہائیڈرازوبنزین (Hydrazobenzene) سے (تیاری ۵۱، صفحہ ۲۶۸) اور امینو ایزو بنزین (Aminoazobenzene) کا بننا ڈائی ایزو امینو بنزین (Diazoaminobenzene) سے (تیاری ۷، صفحہ ۳۱۴)۔

تیاری ۳۹

تھائیو کارب ایمائیڈ (Thiocarbamide)

—— یہ متعاکس تعامل کی ایک مثال ہے جس میں امونیئم تھائیو سائیانیٹ (Ammonium-thiocyanate) یا تھائیو یوریا (Thiourea) کو گرم کرنے سے ایک ہی توازنی آمیزہ حاصل ہوتا ہے۔ یہ بات اس طرح ثابت کی جاسکتی ہے کہ ایک دقیقہ کے لیے تھوڑا سا تھائیو یوریا پگھلایا جائے۔ تھائیو سائیانیٹ کی موجودگی $FeCl_3$ کے ملانے سے ظاہر ہو جاتی ہے۔

تیاری ۴۱

ایلاکسین

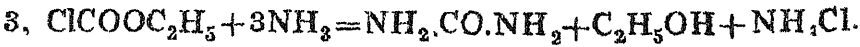
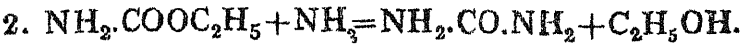
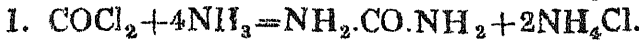
ایلاکسین (Alloxan) —— چونکہ یورک ترشہ، ایلاکسین

امونیا کے عمل سے (۱) فاسجین پر، (۲) یوریتھین پر، (۳) کلوروفارمک ایسٹر پر، اور (۴) ایتھل کاربونیٹ پر۔

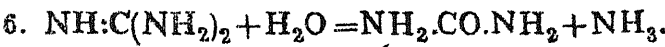
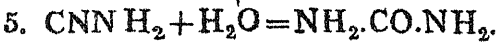
1. $COCl_2+4NH_3=NH_2.CO.NH_2+2NH_4Cl.$

2. $NH_2.COOC_2H_5+NH_3=NH_2.CO.NH_2+C_2H_5OH.$

3. $ClCOOC_2H_5+3NH_3=NH_2.CO.NH_2+C_2H_5OH+NH_4Cl.$

4. $CO(OC_2H_5)_2+2NH_3=NH_2.CO.NH_2+2C_2H_5OH.$

نیز (۵) سائینِ ایمائیڈ (Cyanamide) پر ہلکائے ہوئے ترشہ کے عمل سے اور (۶) گوئینیڈین (Guanidine) کو ہلکائے ہوئے سلفیورک ترشہ یا بیرائٹا کے ساتھ گرم کرنے سے بھی۔

5. $CNNH_2+H_2O=NH_2.CO.NH_2.$

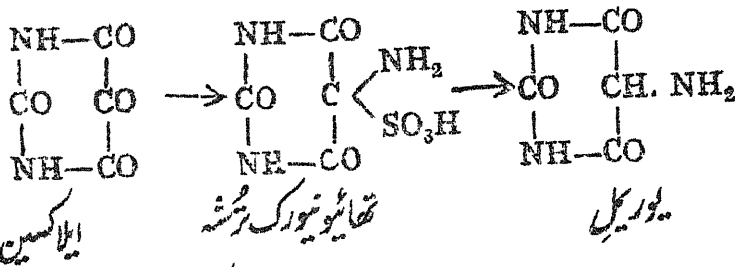
6. $NH:C(NH_2)_2+H_2O=NH_2.CO.NH_2+NH_3.$

ووہلر[1] کا ۱۸۲۸ء میں یوریا کی تالیف کر لینا' نامیاتی کیمیا کی تاریخ میں عموماً ایک نقطۂ انحصار تصور کیا جاتا ہے۔ اُس وقت سے نامیاتی مرکبات کی نسبت یہ خیال جاتا رہا کہ وہ صرف قوتِ حیات کے ہی حاصلات ہیں' جو زندہ حیوانات اور پودوں کے ساتھ مخصوص ہے۔ بلکہ وہ ایک آزاد ہستی کے ساتھ اُن اشیاء میں شمار ہونے لگے جو معمولی کیمیائی ذرائع سے تالیف پا سکتی ہیں۔

واقعات کے لحاظ سے یہ بات عین صحیح نہیں ہے۔ کیونکہ شیلے[2] نے آگزیلک (Oxalic) ترشہ' جس کا وجود اس سے پہلے صرف جنگلی کھٹے ساگ (چوکا) اور دوسرے پودوں میں معلوم تھا' گنّے کی شکر سے تیار کر لیا تھا۔ اور ڈوبرینیر[3] نے چیونٹیوں کا فارمک (Formic) ترشہ' ٹارٹیرک (Tartaric)

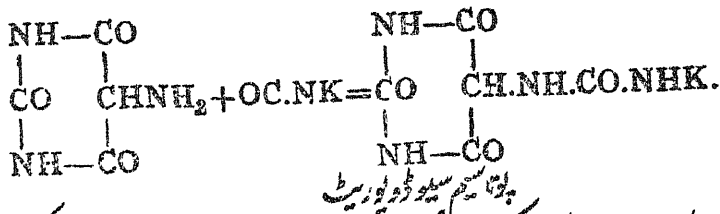
[1] Wöhler [2] Scheele [3] Dobereiner

وابستہ ہوگئی ہے۔ اس تالیف کے مدارج : اختصاراً حسب ذیل ہیں : ایلاکسین اور امونیئم سلفائیٹ سے تھایونیورک (Thionuric) ترشہ بن جاتا ہے جس کو ہائیڈرو کلورک یا سلفیورک ترشہ، یوریمل (Uramil) میں تحلیل کر دیتا ہے۔

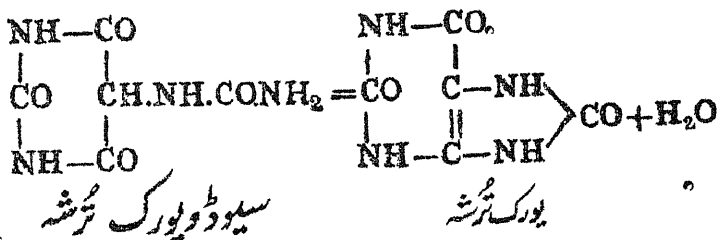
$$\begin{matrix} NH-CO \\ | \quad\; | \\ CO \quad CO \\ | \quad\; | \\ NH-CO \end{matrix} \longrightarrow \begin{matrix} NH-CO \\ | \quad\; | \\ CO \quad C \\ | \quad\; | \\ NH-CO \end{matrix}\!\!\left\langle\begin{matrix} NH_2 \\ SO_3H \end{matrix}\right. \longrightarrow \begin{matrix} NH-CO \\ | \quad\; | \\ CO \quad CH.\,NH_2 \\ | \quad\; | \\ NH-CO \end{matrix}$$

ایلاکسین   تھایونیورک ترشہ   یوریمل

یوریمل اور پوٹاسیئم سائنیٹ باہم ترکیب پا کر پوٹاسیئم سیوڈویوریٹ (Potassium pseudourate) بنا دیتے ہیں،

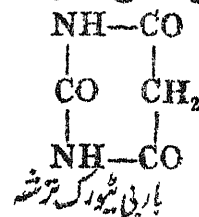
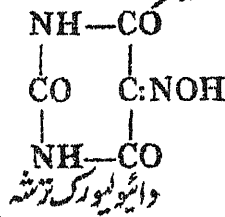
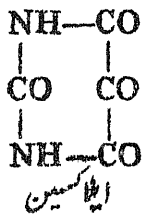
$$\begin{matrix} NH-CO \\ | \quad\; | \\ CO \quad CHNH_2 \\ | \quad\; | \\ NH-CO \end{matrix} + OC.NK = \begin{matrix} NH-CO \\ | \quad\; | \\ CO \quad CH.NH.CO.NHK. \\ | \quad\; | \\ NH-CO \end{matrix}$$

پوٹاسیئم سیوڈویوریٹ

جب آزاد سیوڈویورک ترشہ ۲۰ فی صدی ہائیڈروکلورک ترشہ کے ساتھ گرم کیا جاتا ہے تو یہ یورک ترشہ بنا دیتا ہے۔

$$\begin{matrix} NH-CO \\ | \quad\; | \\ CO \quad CH.NH.CONH_2 \\ | \quad\; | \\ NH-CO \end{matrix} = \begin{matrix} NH-CO. \\ | \quad\; | \\ CO \quad C-NH \\ | \quad\; \| \\ NH-C-NH \end{matrix}\!\!\Big\rangle CO + H_2O$$

سیوڈویورک ترشہ   یورک ترشہ

اور یوریا میں تحلیل ہو جاتا ہے، اس لیے یورک ترشہ کی بناوٹ کی توضیح میں ایلاکسین کی ساخت سے بڑی مدد ملتی ہے۔ یہ ساخت ذیل کے واقعات سے مشتق کی گئی ہے: کاوی سوڈا یا پوٹاش کے ساتھ ایلاکسین میس آکزیلک (Mesoxalic) ترشہ اور یوریا میں تحلیل ہو جاتا ہے اور ہائیڈر آکسل ایمین کے ساتھ ترکیب پا کر یہ وائیولیورک (Violuric) ترشہ بنا دیتا ہے۔ یہ امر ایک کیٹون گروہ کی موجودگی کی طرف اشارہ کرتا ہے (بیئر[1])

باربی ٹیورک (Barbituric) ترشہ اور نائیٹرس ترشہ بھی وائیولیورک ترشہ دیتے ہیں۔ اور یہ دیکھ کر کہ فاسفورس آکسی کلورائیڈ کے عمل کے ذریعہ سے میلونک ترشہ اور یوریا سے باربی ٹیورک (Barbituric) ترشہ بنایا جا چکا ہے (گریماکس[2]) اس میں کوئی کلام نہیں ہے کہ یہ میلونل یوریا (Malonyl urea) ہی ہے۔ لہذا ان اشیاء کا باہمی تعلق حسب ذیل تعبیر کیا جا سکتا ہے:۔

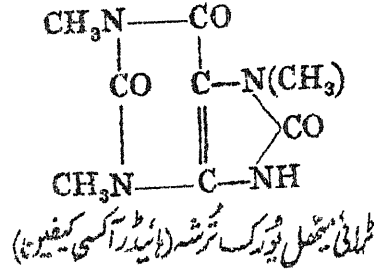
```
NH—CO        NH—CO          NH—CO
|   |        |   |          |   |
CO  CO       CO  C:NOH      CO  CH2
|   |        |   |          |   |
NH—CO        NH—CO          NH—CO
ایلاکسین      وائیولیورک ترشہ   باربی ٹیورک ترشہ
```

جب سے ای۔ فشر[3] نے یورک (Uric) ترشہ کی نئی تالیف دریافت کی ہے، تب سے ایلاکسین کے ساتھ ایک جدید دلچسپی

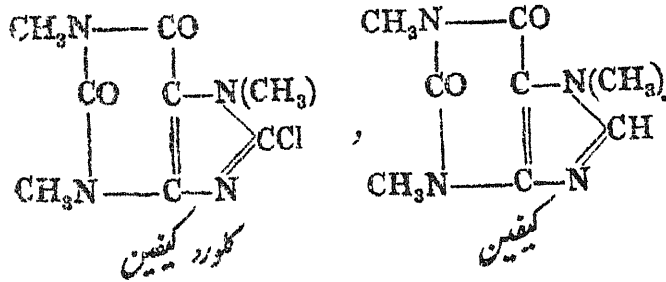
---

[1] Baeyer

[2] Grimaux

[3] E. Fischer

ٹرائی میتھل یورک ترشہ (ہائیڈر آکسی کیفین)

ہائیڈر آکسی کیفین پر فاسفورس پنٹا کلورائیڈ اور آکسی کلورائیڈ کے آمیزہ کے ساتھ عمل کرنے سے، یہ کیفین میں بدل جاتی ہے۔ اس سے کلورو کیفین بن جاتی ہے جسے بعد ازاں ہائیڈر آئیوڈک ترشہ کے ساتھ تحویل کرنے سے کیفین بن جاتی ہے۔

کلورو کیفین ، کیفین

یہی نتیجہ، ایک آسان طریقہ سے یورک ترشہ کو میتھلیٹ کرنے، اور اسے ٹرائی میتھل یورک ترشہ میں تبدیل کرنے اور بعد ازاں کیفین میں تبدیل کر لینے سے حاصل کیا جا سکتا ہے۔ یا اس طرح کہ یورک ترشہ کے مانو اور ڈائی میتھل مشتقات تیار کر لیے جائیں، ان کو ان کے متناظر مانو اور ڈائی میتھل زینتھینز (Mono-and-di-methylxanthines) میں تحویل کر لیا جائے اور حاصل میں مزید میتھل گروہ داخل

اور تالیفی قاعدے بھی معلوم ہیں، جن کے واسطے حوالے کی کوئی کتاب دیکھنی چاہیے۔

تیاری ۴۲

کیفین — بہت قریبی تعلق جو یورک ترشہ اور کیفین میں موجود ہے، وہ دیر سے اس بات کی طرف اشارہ کرتا چلا آیا ہے کہ یورک ترشہ جیسی نسبتاً سستی شے کو کیفین میں تبدیل کر لینا ممکن ہے جو ایک اہم اور بیش قیمت دوا ہے، اور جو چائے اور کافی میں صرف قلیل مقداروں میں پائی جاتی ہے۔ یہ مسئلہ ای۔ فشر[1] نے حل کر لیا ہے۔ اس نے کئی مختلف طریقوں سے کیفین کو تالیف کرنے میں کامیابی حاصل کی ہے۔ فشر نے دریافت کیا کہ اگر عملوں کا وہی سلسلہ استعمال کیا جائے، جو یورک ترشہ کی تالیف کے بارے میں اوپر بیان ہو چکا ہے، مگر ایلاکسین کے بجائے ڈائی میتھل ایلاکسین اور امونیم سلفائیٹ کے بجائے میتھل امین سلفائیٹ استعمال کیے جائیں تو ٹرائی میتھل یورک ترشہ بن جاتا ہے۔ اور یہ ہوبہو ہائیڈراکسی کیفین ہوتا ہے۔

[1] E. Fischer

ایتھل ایسٹر	نقطۂ جوش	دباؤ مرول میں
گلائی کوکال	۵۱٫۵ — °۵۲٫۵	۱۰
ایلینین (Alanine)	°۴۸٫۵	۱۰
امینو آئسو ویلیرک ترشہ	°۶۳٫۵	۸
لیوسین (Leucine)	°۸۳٫۵	۱۲
ایسپارٹک (Aspartic) ترشہ	°۱۲۶٫۵	۱۱
گلیوٹیمک (Glutamic) ترشہ	۱۳۹ — °۱۴۰	۱۰
فینل ایلینین (Phenylalanine)	°۱۴۳	۱۰

تیاری ۴۵

انگوری شکر — اگرچہ انگوری شکر، معمولی شرائط کے تحت، نہ بائی سلفائیٹ مرکب دیتی ہے اور نہ شف[1] کا تعامل دیتی ہے، تاہم اس کے خواص عام طور پر الڈیہائیڈ ہی کے ہیں۔ تانبے اور چاندی کے نمکوں پر تحویلی عمل کرنے اور فینل ہائیڈرزین کے ساتھ ترکیب پاجانے کے علاوہ، وہ ہائیڈر آکسل امین کے ساتھ ایک آکسائیم اور ہائیڈرو سائنیامک ترشہ کے ساتھ ایک سائین ہائیڈرن (Cyanhydrin) بنا دیتی ہے۔ تحویل سے یہ

[1] Schiff

کر دیا جائے۔

تیاری ۴۴

ٹائیروسین، لیوسین (Tyrosine, Leucine) ——

ایک عرصہ سے معلوم ہے کہ معدنی ترشوں اور قلیوں میں یہ خاصیت موجود ہے کہ البیومینائڈ (Albuminoid) اشیاء کو پھاڑ ڈالتے ہیں اور ان کو سادہ تر امینو ترشوں میں تحلیل کر دیتے ہیں۔ حال میں فشر[1] نے امینو ترشوں کو ان کے طیار ایسٹروں میں تبدیل کر کے اس کے بعد خلا میں کسری کشید کے ذریعہ علیحدہ کرنے کا جو طریقہ جاری کیا ہے اس کے استعمال سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ ایلینین (Alanine) سیرین (Serine) اور فینل ایلینین (Phenylalanine) جیسے ترشے وسعت سے پھیلے ہوئے ہیں۔ نیز اس سے دو نادری ترشوں یعنی پائرولیڈین کاربا کسلک (Pyrrolidine Carboxylic) ترشہ اور ہائیڈرآکسی پائرولیڈین کاربا کسلک (Hydroxypyrrolidine Carboxylic) ترشہ کا انکشاف ہوا ہے۔ ذیل میں البیومینائڈ (Albuminoid) اشیاء سے حاصل کیے ہوئے امینو ترشوں کی فہرست درج کی جاتی ہے جو ان کے ایسٹر کو کم دباؤ کے تحت کسری کشید کر کے جدا کیے گئے ہیں۔

---

[1] Fischer

ابدال واقع ہوسکتا ہے۔ عام طور پر یوں کہہ سکتے ہیں کہ سرد پانی میں اور ایک "دو حالہ لونجن"[1] کی موجودگی میں مرکزی ابدال واقع ہوتا ہے۔ لیکن ایک بلند تپش پر لونجن بغلی زنجیرہ میں داخل ہو جاتا ہے (دیکھو تیاری ۸۶ صفحہ ۴۵۴)۔

عطری ہائیڈروکاربنز کے لونجنی مشتقات، شحمی سلسلہ کے مشتقات کی طرح بے رنگ مائعات یا ٹھوس اجسام ہوتے ہیں جو پانی سے کثیف تر ہوتے ہیں، اور اگر بغلی زنجیرہ میں ابدال واقع نہ ہوا ہو تو ان کی بو خوشگوار ہوتی ہے۔ موخرالذکر اشیاء اپنی اس خراش اور عمل سے تمیز کی جا سکتی ہیں جو وہ آنکھوں اور ناک کی لعابی جھلی پر کرتی ہیں (دیکھو تیاری ۸۶ صفحہ ۴۵۴)۔

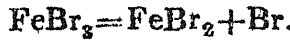
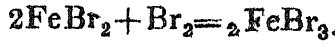
شحمی مرکبات کی بہ نسبت، عطری مرکزہ میں، لونجن زیادہ مضبوطی سے قائم ہوتا ہے۔ مثلاً بہت سے متعامل جو ایتھل برومائیڈ پر عمل کر لیتے ہیں، برومو بنزین پر بالکل عمل نہیں کرتے مگر نائٹرو گروہوں کی موجودگی اس قیام پذیری میں خلل ڈال دیتی ہے۔ اور ڈائی نائٹرو کلورو بنزین جیسی شے میں، لونجن کے بجائے پوٹاش کے ساتھ ہائیڈروآکسل داخل ہو جاتا ہے اور امونیا کے ساتھ NH_2 داخل ہو جاتا ہے۔ جب لونجن بغلی زنجیرہ میں ہو تو شے زیر بحث کا سلوک شحمی مرکب کا سا ہوتا ہے۔

---

[1] "دو" جمع کی علامت ہے۔

فیرک نمک زائیدگی کی حالت میں اپنی لونجن آزاد کر دیتا ہے،

$$2FeBr_2 + Br_2 = 2FeBr_3.$$

$$FeBr_3 = FeBr_2 + Br.$$

ایلومینیئم اور اُس کے مرکبات کا عمل، پورے طور سے سمجھا نہیں گیا ہے۔ پائیریڈین (Pyridine) غالباً درمیانی مرکب "پربرومائیڈ" بنا کر عمل کرتی ہے، جیسا کہ بیان کیا گیا ہے۔

اگر ہائیڈروکاربن کی ایک بڑی افراط موجود نہ ہو، تو لونجن کا عمل، ہائیڈروجن کے دوسرے جوہر کے ابدال کا باعث ہوگا۔

لونجن کا تناسب بڑھا دینے سے، تمام ہائیڈروجن کے بجائے آخرالامر کلورین یا برومین داخل کی جا سکتی ہے۔ لونجن کا دوسرا جوہر، آرتھو اور پیرا (Ortho and Para) وضعوں میں تو داخل ہو جاتا ہے، مگر میٹا (Meta) میں کبھی داخل نہیں ہوتا۔ اگر دھوپ کی موجودگی میں لونجن کو عمل کرنے دیا جائے، تو ایک اور قسم کا مرکب حاصل ہوتا ہے۔ بنزین کی مثال میں تب جمعی مرکبات، بنزین ہیکسا کلورائیڈ اور ہیکسا برومائیڈ بن جاتے ہیں۔ وہ بہت غیر قائم مرکبات ہیں، اور جلدی سے ہائیڈروکلورک ترشہ اور ہائیڈروبرومک ترشہ خارج کرتے ہیں۔ اگر الکوہولک پوٹاش کے ساتھ اُبالے جائیں تو وہ تحلیل ہو جاتے ہیں، اور ٹرائی کلورو اور ٹرائی بروموبنزین بنا دیتے ہیں۔

$$C_6H_6Cl_6 + 3KOH = C_6H_3Cl_3 + 3KCl + 3H_2O.$$

اگر ٹولوئین جیسے عطری ہائیڈروکاربن پر، جس کے ساتھ ایک بغلی زنجیرہ لگا ہوتا ہے، کلورین اور برومین کو عمل کرنے دیا جائے تو اس وقت کے شرائط کے بموجب، مرکزہ یا بغلی زنجیرہ میں

ہوتا ہے جس کی نسبت پیش بینی کی جاتی ہے۔ پیرا برومو ٹولوئین اور سوڈیم، ٹالل فینل ایتھین اور ڈائی بنزیل دیتے ہیں۔ اور نیز ڈائی ٹالل بھی دیتے ہیں (ویلر[1])۔ پی برومو ٹولوئین پی۔ زائی لین (p-Xylene) کا اچھا خاصا ماحصل دیتی ہے[2] اگر تعمیر مرکب سستی سے تعامل کرتا ہے، لیکن میٹا مشتق زائی لین نہیں دیتا ہے۔ کبھی کبھی یہ عمل طاقتور ہوتا ہے اور ضرورت ہوتی ہے کہ کسی بے اثر سیّال کے ساتھ ہلکا کرکے اسے اعتدال پر لایا جائے۔ دیگر اوقات میں یہ سست ہوتا ہے اور اس لیے ضرورت ہوتی ہے کہ تپش کو بڑھا کر اسے تیز کیا جائے۔ اکثر اوقات تھوڑا سا ایتھل ایسیٹیٹ ملا دینے سے تعامل شروع ہو جاتا ہے۔

بعض عطری ہائیڈرو کاربنز کی تالیف کے لیے مرجح امر یہ ہے کہ فریڈل اور کرافٹس[3] کا تعامل استعمال کیا جائے (دیکھو تیاری ۱۰۲ صفحہ ۳۹۴)۔

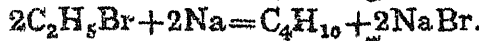
تیاری ۴۸

نائیٹرو بنزین — ہائیڈرو کاربن پر طاقتور نائیٹرک ترشہ کے عمل سے نائیٹرو مرکبات کا بن جانا، عطری مرکبات کی ایک ممیز خاصیت ہے، گو حال کی تحقیقات نے یہ ثابت کر دیا ہے کہ دباؤ کے تحت ہلکا یا ہوا نائیٹرک ترشہ بعض پیرافنز

[1] Weiler [2] زجمع کی علامت ہے۔ [3] Friedel-Crafts

تیاری ۴۷

ایتھل بنزین — "فِٹگ[1] کا تعامل" جو اس کے اکتشاف کرنے والے کے نام سے موسوم ہے، اُس تالیفی قاعدہ کا مشابہ ہے جو وُرٹز[2] نے شحمی ہائیڈرو کاربنز[3] کی تیاری میں استعمال کیا ہے، مثلاً ایتھل برومائیڈ سے بیوٹین بنا لیتے ہیں،

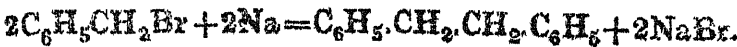
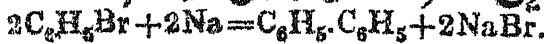
$$2C_2H_5Br+2Na=C_4H_{10}+2NaBr.$$

عطری ہائیڈرو کاربنز[3] کی مثال میں، ڈائی برومو مشتق سے ایک دوم بغلی زنجیرہ داخل کیا جا سکتا ہے، یا تو پہلے بغلی زنجیرہ کے ساتھ ہی یا اس کے بعد، عملِ ہذا کو دوہرا کر ڈائی برومو بنزین اور ئالو برومو ٹولوئین دونوں ژائی لین (Xylene) میں تبدیل کیے جا سکتے ہیں۔

$$C_6H_4Br_2+2CH_3I+4Na=C_6H_4(CH_3)_2+2NaBr+2NaI.$$

$$C_6H_4BrCH_3+CH_3I+2Na=C_6H_4(CH_3)_2+NaI+NaBr.$$

یہ عمل اُن عطری ہائیڈرو کاربنز[3] کے مابین بھی واقع ہوتا ہے جن کا مرکزہ یا بغلی زنجیرہ میں ابدال ہوا ہو۔ برومو بنزین تو ڈائی فنیل دیتا ہے، اور بنزیل برومائیڈ ڈائی بنزل دیتا ہے۔

$$2C_6H_5Br+2Na=C_6H_5.C_6H_5+2NaBr.$$

$$2C_6H_5CH_2Br+2Na=C_6H_5.CH_2.CH_2.C_6H_5+2NaBr.$$

مگر یہ تعامل تمام مثالوں میں مساوی تیزی سے واقع نہیں ہوتا، اور نہ اُس سے ہمیشہ صرف وہی مرکب حاصل

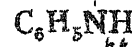
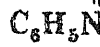
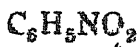
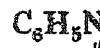
---

[1] Fittig [2] Wurtz [3] "ز" جمع کی علامت ہے۔

تیاریاں ۴۹-۵۱

ایزاکسی بنزین، ایزوبنزین، ہائیڈرایزوبنزین

(Azoxybenzene, Azobenzene, Hydrazobenzene)

نائیٹرو مرکبات سے، تحویلی متعامل کی خاصیت کے بموجب تحویلی حاصلوں کا ایک سلسلہ پیدا ہوتا ہے۔ قلوی تحویلی متعاملوں: سوڈیم میتھلیٹ، جست کے برادہ اور کاوی سوڈے، سٹینس کلورائیڈ اور کاوی سوڈے کے عمل سے، ایزاکسی ایزو اور ہائیڈرایزو مرکبات پیدا ہوتے ہیں۔

نائیٹرو بنزین	ایزاکسی بنزین	ایزوبنزین	ہائیڈرایزوبنزین
$C_6H_5NO_2$	C_6H_5N	C_6H_5N	C_6H_5NH
	$\vert \rangle O$	$\Vert$	$\vert$
$C_6H_5NO_2$	C_6H_5N	C_6H_5N	C_6H_5NH

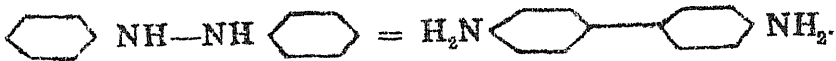
سوڈیم میتھلیٹ، تحویلی متعامل کے طور پر آکسیجن کو لے لیتا ہے اور سوڈیم فارمیٹ بنا دیتا ہے۔

ان تیاریوں میں، نائیٹرو بنزین، متواتر منزلوں میں، ایزاکسی ایزو اور ہائیڈرایزوبنزین میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ مگر شرائط میں موزوں تبدیلی کر لینے سے، درمیانی منزلیں متروک کی جا سکتی ہیں۔ چنانچہ الکوہولک کاوی سوڈے اور زنک کے برادہ کے ساتھ نائیٹرو بنزین بلاواسطہ ہائیڈرایزوبنزین میں تبدیل کی جا سکتی ہے۔

سے، بالخصوص سومی ہائیڈروکاربنز کو مانو اور ڈائی نائیٹرو مشتقات میں تبدیل کردیگا۔ نائیٹرو مرکبات کی پیدائش معمولی طور پر طاقتور یا دُخاندار نائیٹرک تُرشہ سے یا بعض اوقات پوٹاسیم نائیٹریٹ سے، مرتکز سلفیورک تُرشہ کی موجودگی میں وقوع میں لائی جاتی ہے۔ جہاں عمل طاقتور ہوتا ہے، جیساکہ فینولز کی مثال میں ہوتا ہے، وہاں لازم ہوتا ہے کہ اعتدالاً ہلکایا ہوا تُرشہ استعمال کیا جائے۔ ہائیڈروجن کے اُن جوہروں کی تعداد جن کے بجائے نائیٹرو گروہ (NO_2) داخل کیا جاسکتا ہے، محدود ہوتی ہے۔ بنزین میں پہلا نائیٹرو گروہ بڑی آسانی سے داخل کیا جاتا ہے، دوسرا کمتر آسانی سے، اور تیسرا کسی قدر مشکل سے نائیٹرو گروہ جو وضع اختیار کرتا ہے، مختصر طور پر یوں بیان کی جاسکتی ہے: جب ایک منفی گروہ {نائیٹرو، کاربا کسل، سائنوجن، الڈیہائیڈ} (Nitro, Carboxyl, Cyanogen, Aldehyde) پیشتر ہی سے موجود ہو تو نائیٹرو گروہ، پہلے گروہ کے لحاظ سے میٹا وضع میں داخل ہوتا ہے۔ اور دوسرے گروہوں (الکل، ہائیڈراکسل، لوجن، امینو) کی موجودگی میں، نائیٹرو گروہ، ارتھو اور پیرا دونوں وضعوں کے ساتھ ملحق ہو جاتا ہے۔ نائیٹریشن (Nitration) سے، بنزوئک تُرشہ اور بنزالڈیہائیڈ بہ بیشتر میٹا مرکبات ہی دیتے ہیں، حالانکہ ٹولوئین، فینول، اور اینیلین ایک ساتھ ارتھو اور پیرا مشتقات بنا دیتے ہیں۔

نائیٹرو مرکبات کا رنگ اکثر زرد یا سُرخ ہوتا ہے، وہ وقت کے ساتھ طیران پذیر ہوتے ہیں یا طیّار ہوتے ہی نہیں، اپنے تناظر لوجن مشتقات کی بہ نسبت ان کا نقطۂ جوش بہت بلند ہوتا ہے۔ اور پانی سے کثیف ہوتے ہیں اور بس اس مائع میں وہ ناحل پذیر ہوتے ہیں۔

ایزوبنزین (Azobenzene) اگرچہ ایک رنگ آور مادہ نہیں ہے، تاہم اسے ایزو رنگوں کے وسیع خاندان کی ابتدا خیال کر سکتے ہیں۔ مگر ایزو رنگ، ایک بالکل مختلف قاعدہ سے تیار کیے جاتے ہیں، یعنی کسی فینول یا اساس پر ڈائی ایزو نمک کے عمل سے حاصل کیے جاتے ہیں (دیکھو تیاری ۶۲، صفحہ ۲۹۶)۔ ہائیڈرو ایزو بنزین کو بنزیڈین میں تبدیل کر دینے والا درسالمی تغیر صنعتی لحاظ سے بڑی اہمیت رکھتا ہے۔ یہ تغیر اس طرح واقع ہوتا ہے کہ نائٹروجن کے دو جوہروں کے درمیان کا ربط پیرا وضع میں کاربن کے دو جوہروں کو منتقل ہو جاتا ہے۔

$$C_6H_5NH—NHC_6H_5 = H_2NC_6H_4—C_6H_4NH_2.$$

اگر ہائیڈرو ایزو بنزین کے مرکزوں میں سے ایک مرکزہ پیشتر ہی پیرا (Para) وضع میں، ابدال پا چکا ہو، تو اس تعامل سے ڈائی فینل امین مشتقات پیدا ہو سکتے ہیں جو آرتھو یا پیرا سیمیڈنز (Ortho-or Para-Semidines) کہلاتے ہیں (جیکب سن[۵۲])۔

XC_6H_4NH—NHC_6H_5

↙ ↘

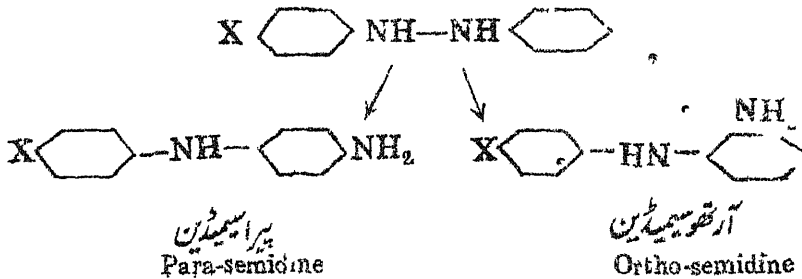
XC_6H_4—NH—C_6H_4NH$_2$　　XC_6H_4—HN—C_6H_4(NH$_2$)

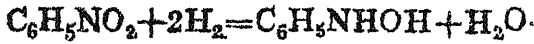
پیرا سیمیڈین
Para-semidine

آرتھو سیمیڈین
Ortho-semidine

---

(۵۲) Jacobson

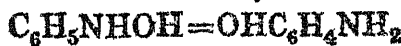
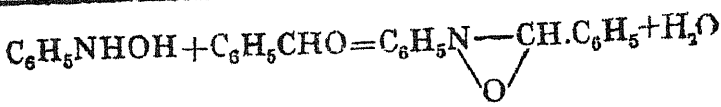
۱؎ دو ذرّہ، جمع کی علامت ہے۔

اگر نائیٹرو بنزین کی تحویل، تعدیلی محلول میں تھوڑے سے کیلسیم یا امونیم کلورائیڈ کی موجودگی میں، جست کے بُرادہ اور پانی کے ساتھ یا المونیم اور پارے" کے جُفت اور پانی کے ساتھ، وقوع میں آئے تو بیٹا فینل ہائیڈرآکسل امین بن جاتی ہے (دیکھو تیاری ۵۲ صفحہ ۲۶۸)

$$C_6H_5NO_2+2H_2=C_6H_5NHOH+H_2O.$$

تُرشئی محلول میں، تحویل سے ایک امین پیدا ہوتی ہے (دیکھو تیاری ۵۳، صفحہ ۲۷۱) ۔اسی تبدیلی کی "میکانیت" اگرچہ ایسے مختلف حاصلات پیدا کرتی ہے جب کہ وہ قلوی، تعدیلی یا تُرشئی محلول میں عمل میں لائی جاتی ہے، تاہم ان تینوں مثالوں میں وہ دراصل مختلف نہیں ہے پہلا تحویلی حاصل نائیٹروسو بنزین C_6H_5NO ہوتا ہے ۔اس کے بعد بیٹا فینل ہائیڈرآکسل امین حاصل ہوتی ہے۔قلوی محلول میں دونوں مرکب باہم ترکیب پاتے ہیں تو پانی ساقط ہو جاتا ہے اور ایزآکسی بنزین بن جاتی ہے، جس کو طبعی طور پر مزید تحویل لاحق ہو سکتی ہے اور ایزو اور ہائیڈرایزو بنزین بن جاتی ہے ۔ترشئی محلول میں بخلاف اس کے، فینل ہائیڈر آکسل امین نائیٹروسو بنزین کے ساتھ ترکیب نہیں کھاتی ہے اور تب اُسے مزید تحویل لاحق ہو سکتی ہے ۔جیسا کہ قبل ازیں بیان کیا گیا ہے، قلوی اور تعدیلی محلول میں بھی نائیٹرو بنزین کی تحویل اس مائع کو منفی برقیرہ کے ساتھ تماس میں رکھ کر برق پاشیدہ کرنے سے وقوع میں لائی جاتی ہے۔ اگر یہ عمل مرتکز سلفیورک تُرشہ کی موجودگی میں وقوع میں لایا جائے تو پی -امینو فینول حاصل ہوتا ہے (گیٹر مان[1]) ۔

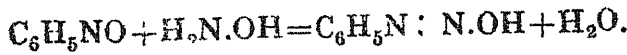
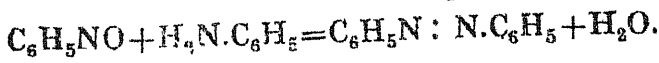
موخرالذکر، ہمسا لی تغییر سے، فینل ہائیڈرآکسل امین سے جو پہلے بنتا ہے، پیدا ہوتا ہے،

$$C_6H_5NHOH=OHC_6H_4NH_2$$

[1] Gattermann

$$C_6H_5NHOH + C_6H_5CHO = C_6H_5N\underset{\diagdown O \diagup}{—}CH.C_6H_5 + H_2O$$

نائیٹروسو بنزین جو سبز بخارات یا محلول پیدا کرنے میں نائیٹروسو مرکبات کی عام سیرت رکھتی ہے، جلد فینل ہائیڈرآکسل امین اور اینیلین میں تحویل ہو جاتی ہے۔ امینو مرکبات کے ساتھ اسے تکثیف لاحق ہوتی ہے جس سے ایزو یا ڈائی ایزو مشتقات پیدا ہوتے ہیں۔

$$C_6H_5NO + H_2N.C_6H_5 = C_6H_5N : N.C_6H_5 + H_2O.$$

$$C_6H_5NO + H_2N.OH = C_6H_5N : N.OH + H_2O.$$

تیاری ۵۳

اینیلین — کسی ترشئی محلول میں کسی نائیٹرو مرکب کی تحویل کرنا ابتدائی امینز[1] کے تیار کرنے کا ایک بہت عام قاعدہ ہے۔ دار التجربہ کے اغراض کے لیے عام طریقہ یہ ہے کہ قلعی اور ہائیڈروکلورک ترشہ استعمال کیا جاتا ہے، یا مرتکز ہائیڈروکلورک ترشہ میں سٹینس کلورائیڈ کی قلموں $(SnCl_2 + 2H_2O)$ کا محلول، یا جست کا برادہ اور ایسیٹک ترشہ استعمال میں لایا جاتا ہے۔ صنعتی پیمانہ پر اینیلین، لوہے کے برادہ اور ہائیڈروکلورک ترشہ کے ذریعہ سے بنائی جاتی ہے۔ لیکن

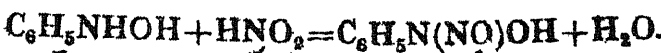
[1] ''ز'' جمع کی علامت ہے۔

بنزیڈین اور اُس کے ہم ترکیب مرکبات، قیمتی ایزو رنگوں، یعنی کانگو (Congo) سُرخ رنگ، بینزو پرپیورن (Benzopurpurin)، وغیرہ، کی صنعت میں استعمال کیے جاتے ہیں (دیکھو صفحہ ۵۴۲)۔

تیاری ۵۲

فینل ہائیڈراکسل امین (Phenylhydroxylamine)

سابقہ نوٹ میں یہ سمجھا دیا گیا ہے کہ نائٹرو بنزین کی تحویل، تعدیلی محلول میں، عمل میں لانے کی کیوں ضرورت ہے۔ اُس متعامل کے علاوہ جس کا نام اُس تیاری میں لیا گیا ہے ایلومینیم اور پارے کا جُفت ''بھی'' پانی کی موجودگی میں یا الکوہلک محلول میں امونیم سلفائیڈ کی موجودگی میں استعمال کیا جا سکتا ہے۔ ترشئی محلول میں برق پاشیدہ کرنے پر نائٹرو بنزین کا پی۔ امینو فینول میں بدل جانا اس امرِ واقع سے بھی عیاں ہو جائیگا کہ فینل ہائیڈراکسل امین کو آسانی سے تشابہ الترکیبی تغیر لاحق ہو جاتا ہے۔ فینل ہائیڈراکسل امین، نائٹرس ترشہ کے ساتھ تعامل کرتا ہے، جس سے نائٹروسو مشتق بن جاتا ہے،

$$C_6H_5NHOH + HNO_2 = C_6H_5N(NO)OH + H_2O.$$

الڈیہائیڈز کے ساتھ اُسے حسبِ ذیل تکثیف لاحق ہوتی ہے:-

ساتھ وہ نمک بنا دیتے ہیں، مگر ڈہنی ایمینز کی بہ نسبت وہ بہت کمزور اساس ہوتے ہیں، کیونکہ فینل گروہ کی سیرت منفی ہوتی ہے۔ لتمس کے لحاظ سے ان نمکوں کا تعامل ترشئی ہوتا ہے، اگرچہ آزاد اساس تعدیلی ہوتے ہیں۔ ترشہ کے ذریعہ کسی عطری اساس کی تعدیل کی تخمین، معمولی طور پر، میتھل بنفشئی رنگ، مجنٹا، یا کانگو (Congo) سرخ کاغذ کے استعمال سے کی جاتی ہے۔ آزاد ترشہ سے، اول الذکر تو سبز، دوسرا بے رنگ اور تیسرا نیلا ہو جاتا ہے۔ عطری ایمینز جو بغلی زنجیرہ میں، ایمینو گروہ رکھتے ہیں وہ ڈہنی ایمینز کی اساسی سیرت اور خواص رکھتے ہیں۔

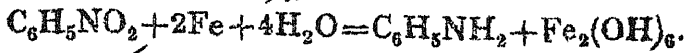
تیاریاں ۵۴-۵۵

ایسیٹ اینیلائیڈ، بروم ایسیٹ اینیلائیڈ

(Acetanilide, Bromacetanilide)

ایسیٹک ترشہ، ایسیٹل کلورائیڈ یا ایسیٹک اینہائیڈرائیڈ کے ساتھ، اوّلی اور دومی اساسیں، ایسیٹل مشتقات بنا دیتے ہیں (دیکھو تعاملات، صفحات ۱۴۸ و ۱۵۰م)۔ سومی اساسوں پر اس طور پر عمل واقع نہیں ہوتا۔ چونکہ ابتدائی اساسوں کی بہ نسبت ایسیٹل مشتقات کمتر طیران پذیر ہوتے ہیں، لہٰذا یہ قاعدہ، سومی اساس کو ایسے آمیزوں سے

موخرالذکر کی اُس نظری مقدار کی صرف ایک کسر ہی استعمال کی جاتی ہے، جو بروئے مساوات $Fe+2HCl=FeCl_2+H_2$ درکار ہوتی ہے۔ سب سے بڑا تعامل جو واقع ہوتا ہے، غالباً ذیل کی مساوات سے اُس کی تعبیر ہوتی ہے:-

$$C_6H_5NO_2+2Fe+4H_2O=C_6H_5NH_2+Fe_2(OH)_6.$$

جب اساس، بھاپ میں طیران پذیر ہوتی ہے، جیساکہ موجودہ مثال میں، تو جُدا کرنے کا سادہ ترین قاعدہ یہ ہے کہ قلی کی افراط ملا دی جائے اور بھاپ میں کشید کی جائے۔ اگر ایسا نہ ہو، تو اساس، ایتھر کے ساتھ خوب ہلاکر علیحدہ کی جا سکتی ہے۔ یا اس طرح کہ قلعی، H_2S کے گرم گرم محلول میں ترسیب کی جائے۔ اور مقطّر تبخیر کرکے خشک کر لیا جائے۔

اس مرکب میں اگر ایک سے زیادہ نائیٹرو گروہ موجود ہوں، تو متذکرۂ بالا تحویلی متعاملوں میں سے کسی ایک کے ساتھ اُس طریقہ پر جیساکہ ابھی بیان ہُوا ہے، تحویل عمل میں لائی جاتی ہے۔ لیکن اگر صرف ایک ہی نائیٹرو گروہ کو تحویل کرنے کی ضرورت ہے تو امونیا کی موجودگی میں، H_2S کے عمل سے، تحویل وقوع میں لائی جاتی ہے (دیکھو تیاری ۸ھ، صفحہ ۲۸۰)۔ ایک اور قاعدہ، جو نائیٹرو گروہوں کی تعداد تخمین کرنے کے لیے بھی استعمال کیا جا سکتا ہے، یہ ہے کہ نائیٹرو مرکب کا الکوہلک محلول تیار کیا جائے، اور سٹینس کلورائیڈ کی حساب کی ہوئی مقدار کا الکوہلک محلول ملا دیا جائے۔ اس طریق سے ان گروہوں کی تحویل علی التواتر وقوع میں لائی جا سکتی ہے اور تخمین کی جا سکتی ہے۔

عطری ایمینز بے رنگ مائعات یا ٹھوس اجسام ہوتے ہیں، جو بلا تحلیل کشید کیے جا سکتے ہیں۔ اگرچہ ترشوں کے

بیکمانؔ[۱] کا تعامل بھی دیکھ لیا جائے تیاری ۱۰۰ صفحہ ۳۹۱)۔
فارم اینیلائیڈ ایک حرکی ہم ترکیب مرکب ہے یعنی یہ اس طرح تعامل کرتا ہے کہ گویا اس کے حسب ذیل متبادل ضابطے ہیں:۔

$C_6H_5NH.CO.H$　　$C_6H_5N:CH(OH)$

کیونکہ یہ دو متشابہ الترکیب ایتھرز دیتا ہے۔ ان میں سے ایک تو وہ ہے جو چاندی کے نمک پر میتھل آئیوڈائیڈ کے عمل کرنے سے حاصل ہوتا ہے اور دوسرا وہ ہے جو سوڈیم مرکب پر میتھل آئیوڈائیڈ کے عمل کرنے سے پیدا ہوتا ہے (کامسٹاکؔ[۲])۔ دوا سازی میں ایسیٹ اینیلائیڈ کو اینٹی فیبرن کہتے ہیں اور اسے دافع بخار کے طور پر استعمال میں لاتے ہیں۔

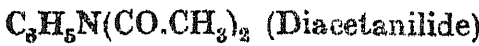
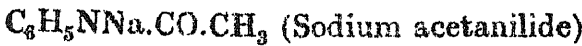
تیاریاں ۵۷-۵۸

ایم۔ ڈائی نائٹرو بنزین (m-Dinitrobenzene)

تیاری ۴۴ صفحہ ۳۰۹ کے انتباہات میں ذکر کیا گیا ہے کہ دوسرا نائٹرو گروہ پہلے کے لحاظ سے میٹا وضع میں داخل ہوتا ہے۔ جہاں دو منفی گروہ یکے بعد دیگرے ہائیڈروکاربن میں داخل کیے جاتے ہیں وہاں معمولی طور پر یہی حال ہوتا ہے۔ مثلاً بنزین، ڈائی سلفونک ترشہ جو بنزین سلفونک ترشہ کو

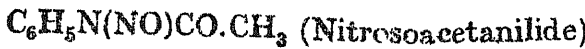
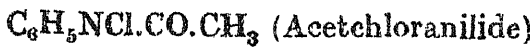
---

[۱] Beckmann　[۲] Comstock

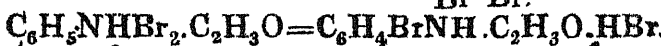
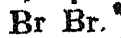
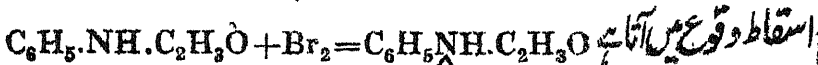
جدا کر لینے میں، اکثر اوقات استعمال کیا جاتا ہے، جن میں دوسرے دو اساس موجود ہوتے ہیں (دیکھو تیاری ۵۹ صفحہ ۲۸۳)۔ اینیلائیڈز بہت قائم مرکب ہوتے ہیں۔ عام طور پر یہ بغیر تحلیل کے، کشید کیے جا سکتے ہیں، اور بلا واسطہ برومینیٹ کلورینیٹ اور نائٹریٹ کیے جا سکتے ہیں۔ ان تعاملات میں یا تو آرتھو یا پیرا یا دونوں مشتقات بن جاتے ہیں۔ امینو گروہ کے ہائیڈروجن کے باقی جوہر کے بجائے (۱) ایسیٹک اینہائیڈرائیڈ کے عمل سے، ایک دوسرا ترشئی اصلیہ، (۲) خود دھات کے عمل سے، سوڈیم (۳) نائٹرس ترشہ کے ساتھ، ایک نائٹروسو گروہ، اور (۴) ہائپو کلورس یا ہائپو برومس ترشہ کے عمل سے کلورین یا برومین، داخل کیے جا سکتے ہیں۔

$C_6H_5N(CO.CH_3)_2$ (Diacetanilide) ڈائی ایسیٹ اینیلائیڈ

$C_6H_5NNa.CO.CH_3$ (Sodium acetanilide) سوڈیم ایسیٹ اینیلائیڈ

$C_6H_5N(NO)CO.CH_3$ (Nitrosoacetanilide) نائٹروسو ایسیٹ اینیلائیڈ

$C_6H_5NCl.CO.CH_3$ (Acetchloranilide) ایسیٹ کلور اینیلائیڈ

جو تغیر لونجنوں کے ذریعہ سے بدلی حاصلات پیدا کرنے میں عمل میں آتا ہے اس کی میکانیت کی دو منزلیں متصور ہوتی ہیں۔ پہلی منزل میں، لونجن کا ایک سالمہ، غالباً نائٹروجن پر ایزاد کیا جاتا ہے، اور دوسری منزل میں ایک متشابہ الترکیب تغیر واقع ہوتا ہے، جس کے ہمراہ (اگر پانی موجود ہو تو) لونجن ترشہ کا اسقاط وقوع میں آتا ہے

$$C_6H_5.NH.C_2H_3O + Br_2 = C_6H_5\underset{Br\ Br.}{N}H.C_2H_3O$$

$$C_6H_5NHBr_2.C_2H_3O = C_6H_4BrNH.C_2H_3O.HBr.$$

طاقتور معدنی ترشوں یا قلیوں سے تمام اینیلائیڈز آب پاشیدہ ہو جاتے ہیں اور ترشئی اصلیہ خارج ہو جاتا ہے

دومی اور سومی اساسوں میں تبدیل کر دیتے ہیں (ھوف مان[1])۔
ڈائی میتھل اینیلین غالباً CH_3Cl کے عمل کے باعث بن جاتی ہے۔ یہ CH_3Cl میتھل الکوحل پر ہائیڈروکلورک ترشہ کے عمل سے بطور ایک درمیانی حاصل کے بنتی ہے۔ ساتھ ہی تھوڑی سی مانو میتھل اینیلین، $C_6H_5NHCH_3$، بھی ہمیشہ پیدا ہو جاتی ہے۔ یہ تینوں اساس کسری کشید سے اچھی طرح ایک دوسرے سے علیحدہ نہیں کیے جا سکتے۔ کیونکہ ان کے نقاطِ جوش ایک دوسرے کے بہت ہی نزدیک ہیں:۔

اینیلین ۔ ۔ ۔ ۔ ۔ ۔ ۔ ۔ ۔ ۔ °۱۸۰
میتھل اینیلین ۔ ۔ ۔ ۔ ۔ ۔ ۔ ۔ ۔ °۱۹۲
ڈائی میتھل اینیلین ۔ ۔ ۔ ۔ ۔ ۔ °۱۹۲

یہی باعث ہے کہ ایسیٹک اینہائیڈرائیڈ کے عمل سے استفادہ کیا جاتا ہے۔ کیونکہ یہ صرف اولی اور دومی اساس کے ساتھ ترکیب پاتا ہے۔ ڈائی میتھل اینیلین ایک کمزور اساس ہے، جو، اینیلین کے مانند، ترشوں سے لحاظ سے تعدیلی تو ہے، مگر کوئی قائم نمک نہیں دیتا ہے۔

یہ میلاکائیٹ سبز رنگ } بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde) سبز رنگ } کی تیاری میں استعمال کیا جاتا ہے۔ تیاری کا طریقہ یہ ہے کہ ڈائی میتھل اینیلین، بنزالڈیہائیڈ اور ٹھوس زنک کلورائیڈ کو اکٹھا گرم کر لیتے ہیں۔ حاصل (لیوکو میلاکائیٹ سبز) کو تب لیڈ پراکسائیڈ اور ہائیڈروکلورک ترشہ کے ساتھ تکسید کر لیتے ہیں (دیکھو صفحہ ۳۹۹)۔

---

[1] Hofmann

(دیکھو تیاری ۴۲، صفحہ ۳۲۳) دُخاندار سلفیورک تُرشہ کے ساتھ گرم کرنے سے حاصل ہوتا ہے، میٹا (Meta) مرکب ہے۔

ایم - نائٹرا اینیلین (m-Nitraniline) کا تحویلی حاصل

قدرتی طور پر ایم - نائٹرا اینیلین ہے - او اور پی - نائٹرا اینیلینز (O and-P-Nitranilines) دُخاندار نائٹرک تُرشہ کے ساتھ اینیلین یا ترجیحاً ایسیٹ اینیلائیڈ پر عمل کرنے سے حاصل ہو سکتا ہے۔

حالانکہ کسی ٹرائی یا ڈائی نائٹرو مشتقات کے پہلے نائٹرو گروہ کو امونیم سلفائیڈ جلدی سے اور مکمل طور پر تحویل کر لیتا ہے، لیکن دوسرے گروہ پر بہت ہی سستی سے حملہ ہوتا ہے۔ معلوم ہوتا ہے کہ تغیر کی شرح بحیثیت مجموعی زیادہ تر سالمہ کی ترشئی خصلت کے لحاظ سے معین ہوتی ہے۔ لونجیوں اور کاربا کسل کا فعل نائٹرو گروہ کے مشابہ ہوتا ہے۔ ان تمام مثالوں میں ہائیڈر آکسلا ایمین مرکبات، درمیانی حاصلات کے طور پر پیدا ہوتے ہیں۔

تیاری ۵۹

ڈائی میتھل اینیلین (Dimethylamine) ———

یہ ایک مشہور امر واقعی ہے کہ الکل ہیلائیڈز، ابتدائی ایمنز کو

تیاری ۱۰

نائیٹروسوڈائی میتھل انیلین (Nitrosodimethylaniline)

سومی خوشبودار امینز کی ایک خصوصیت جو انہیں ان کے متناظر دہنی مرکبات سے تمیز کرتی ہے یہ ہے کہ وہ نائیٹرس ترشہ کے ساتھ تعامل کرنے کے قابل ہوتی ہیں۔ یہاں ہائیڈروجن کے بجائے ڈائی میتھل امینو گروہ کے لحاظ سے پیرا وضع میں، نائیٹروسو گروہ داخل ہو جاتا ہے۔

جو اشیاء اس طرح بنتی ہیں، وہ اساسیں ہوتی ہیں، اور ترشوں کے ساتھ ایسے نمک بنادیتی ہیں، جو پانی میں حل ہوکر زرد رنگ دیتے ہیں۔

نائیٹروسو اساسوں کے ہائیڈروکلورائیڈز کی پانی میں حل پذیری، ان میں اور دومی اساسوں کی نائیٹروسامینز (Nitrosamines) میں جو حل نہیں ہوسکتی ہیں امتیاز کرتی ہے۔

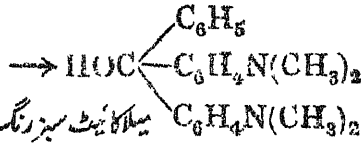
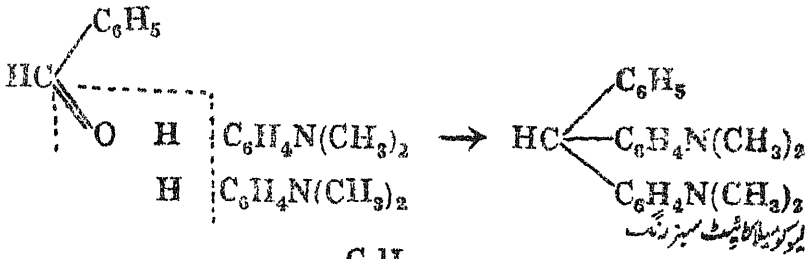
نائیٹروسوڈائی میتھل انیلین جلدی سے تکسید (Oxidise) ہوکر نائیٹرو ڈائی میتھل انیلین بن جاتی ہے۔

یہ ایک عجیب امر واقعی ہے کہ جب الکوہولک ہائیڈروکلورک ترشہ دومی اساسوں کی نائیٹروسو امینز پر عمل کرتا ہے تو ان میں سالمی تغیر پیدا ہوتا ہے۔ اس سے نائیٹروسو گروہ مرکزہ میں پیرا وضع میں منتقل ہوجاتا

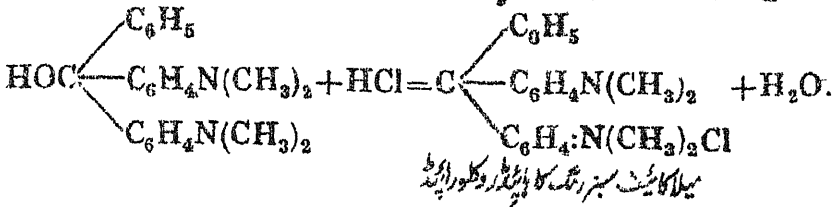
$$HC(C_6H_5){=}O + \begin{matrix} H\,C_6H_4N(CH_3)_2 \\ H\,C_6H_4N(CH_3)_2 \end{matrix} \rightarrow HC\begin{cases} C_6H_5 \\ C_6H_4N(CH_3)_2 \\ C_6H_4N(CH_3)_2 \end{cases}$$

لیوکو میلاکائیٹ سبز رنگ

$$\rightarrow HOC\begin{cases} C_6H_5 \\ C_6H_4N(CH_3)_2 \\ C_6H_4N(CH_3)_2 \end{cases}$$

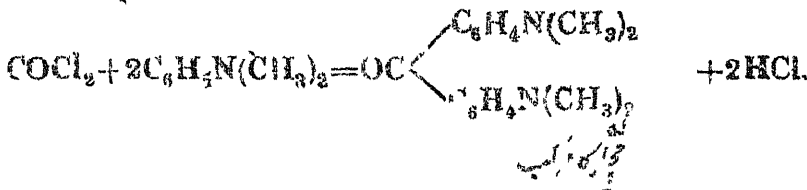
میلاکائیٹ سبز رنگ کا اساس

ہائیڈروکلورک ترشہ کی موجودگی میں، موخرالذکر ہائیڈروکلورائیڈ میں تبدیل ہوجاتا ہے۔

$$HOC\begin{cases} C_6H_5 \\ C_6H_4N(CH_3)_2 \\ C_6H_4N(CH_3)_2 \end{cases} + HCl = C\begin{cases} C_6H_5 \\ C_6H_4N(CH_3)_2 \\ C_6H_4{:}N(CH_3)_2Cl \end{cases} + H_2O.$$

میلاکائیٹ سبز رنگ کا ہائیڈروکلورائیڈ

ڈائی میتھل انیلین ٹیٹرا میتھل ڈائی امینو بنزو فینون (Dimethyl-aniline, tetramethyldiaminobenzophenone) کے تیار کرنے میں بھی استعمال کیا جاتا ہے (جسے مشلر[1] کا مرکب سمجھتے ہیں)، جو بہت سے رنگ اور مادوں کا بنیادی مادہ ہے، اور فاسجین کے ساتھ ڈائی میتھل انیلین پر عمل کرنے سے حاصل کیا جاتا ہے، (دیکھو صفحہ ۵۸۶)۔

$$COCl_2 + 2C_6H_5N(CH_3)_2 = OC\begin{cases} C_6H_4N(CH_3)_2 \\ C_6H_4N(CH_3)_2 \end{cases} + 2HCl.$$

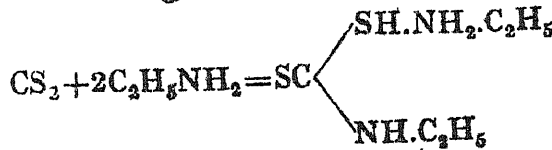
مشلر کا مرکب

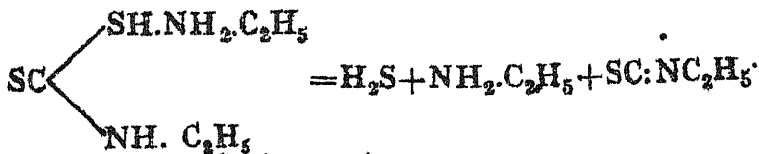
[1] Michler

تیاری ۶۱

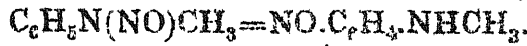
تھائیوکارب اینیلائیڈ، تھائیوکاربیمائیڈ، ٹرائی فینل گوئینیڈین

(Thiocarbanilide, Thiocarbimide, Triphenylguanidine)

حالانکہ عطری امینو مرکبات کے ساتھ کاربن بائی سلفائیڈ تعامل کرتا ہے، جس سے ایک تھائیوکارب اینیلائیڈ پیدا ہوتا ہے، لیکن ابتدائی دہنی ایمینز کے ساتھ، تعامل ایک مختلف رویہ اختیار کرتا ہے اور تھائیوکاربمیٹس پیدا ہو جاتے ہیں۔

$$CS_2 + 2C_2H_5NH_2 = SC\begin{cases} SH.NH_2.C_2H_5 \\ NH.C_2H_5 \end{cases}$$

مگر ایک دھاتی نمک کے ساتھ، جو ہائیڈروجن سلفائیڈ کو خارج کر دیتا ہے، اس کے ساتھ برتاؤ کرنے سے یہ حاصل سرسوں کے تیل میں تبدیل کیا جا سکتا ہے۔

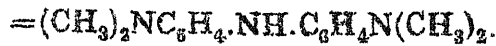
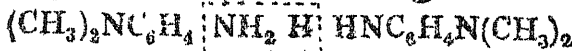
$$SC\begin{cases} SH.NH_2.C_2H_5 \\ NH.\ C_2H_5 \end{cases} = H_2S + NH_2.C_2H_5 + SC:NC_2H_5$$

جو تعاملات اس تیاری کے ساتھ بطور ضمیمہ شامل کیے گئے ہیں اُن میں فینل سرسوں کے تیل سے فینل کارب ایمائیڈ کی پیدائش بیان کی گئی ہے۔ یہ یاد رکھنا چاہیے کہ فینل کارب ایمائیڈ تھائیوکارب ایمائیڈ کی طرح امونیا، ایمینز اور زیادہ

ہے (او۔ فشر[1])

$$C_6H_5N(NO)CH_3 = NO.C_6H_4.NHCH_3.$$

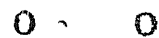
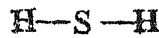
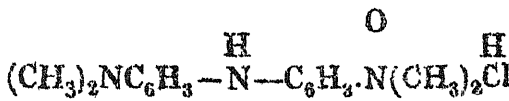
دونوں دوئی اور ثلاثی امینز کے پیرا نائٹروسو مشتقات کاوی سوڈے کے ساتھ، نائٹروسو فینول اور الکل امین میں تحلیل ہو جاتے ہیں۔

میتھلین آسمانی رنگ کے بننے کی توجیہ حسب ذیل ہو سکتی ہے: نائٹروسو ڈائی میتھل اینیلین پر امونیم سلفائیڈ کے عمل سے نائٹروسو گروہ ایک امینو گروہ میں تحویل ہو جاتا ہے۔ پی۔ امینو ڈائی میتھل اینیلین (p-aminodimethylaniline) کے دو سالمے تب ترکیب پاتے ہیں، جن سے امونیا ساقط ہو جاتا ہے اور ایک ڈائی فینل امین مشتق بن جاتا ہے،

$$(CH_3)_2NC_6H_4\boxed{NH_2\ H}HNC_6H_4N(CH_3)_2$$

$$= (CH_3)_2NC_6H_4.NH.C_6H_4N(CH_3)_2.$$

ہائیڈروجن سلفائیڈ کی گندھک، تب فیرک کلورائیڈ کے تکسیدی اثر کے تحت، اس سالمہ میں داخل ہو جاتی ہے، جس سے ایک تھائیو ڈائی فینل امین مشتق بن جاتا ہے،

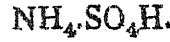
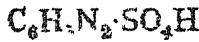
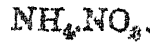
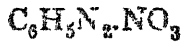
$$\begin{array}{c} \quad\quad\quad\quad O \\ \quad\quad H \quad\quad\quad\quad\quad\quad H \\ (CH_3)_2NC_6H_3-N-C_6H_3.N(CH_3)_2Cl \\ H \quad\quad H \\ H-S-H \\ O \quad\quad O \end{array}$$

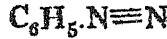
$$= (CH_3)_2NC_6H_3.N:C_6H_3:N(CH_3)_2Cl.$$
$$\quad\quad\quad \diagdown S \diagup$$

میتھیلین آسمانی رنگ

نہیں ہوتی ہے ۔ محلول میں تب ایک ڈائی ایزو نمک موجود ہوتا ہے جو پانی میں جلدی سے حل پذیر ہوتا ہے ۔ یہ بات پیشتر ہی مشاہدہ میں آچکی ہوگی کہ ڈائی ایزو بنزین کے نمکوں میں، اصلیہ، ڈائی ایزو بنزین $C_6H_5N_2$ وہی عمل رکھتا ہے، جو امونیئم نمکوں میں، امونیئم NH_4 رکھتا ہے ۔ ڈائی ایزو بنزین کلورائیڈ، نائیٹریٹ، سلفیٹ، وغیرہ، امونیئم کلورائیڈ، نائیٹریٹ اور سلفیٹ کے متناظر ہیں ۔

$$C_6H_5N_2.Cl \qquad NH_4.Cl.$$

$$C_6H_5N_2.NO_3 \qquad NH_4.NO_3.$$

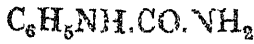
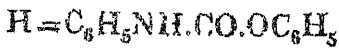
$$C_6H_5N_2.SO_4H \qquad NH_4.SO_4H.$$

ڈائی ایزو بنزین کا ہائیڈریٹ، $C_6H_5N_2.OH$ بھی جو NH_4OH کا متشابہ ہوگا، ایک غیر قائم تیل کی شکل میں معلوم ہے ۔ اِس قسم کا لحاظ کر کے ایک متبادل ضابطہ تجویز کیا گیا ہے ۔

$$\begin{array}{c} C_6H_5.N{\equiv}N \\ | \\ X \end{array}$$

جس میں X ترشئی اصلیہ کا قائمقام ہے (بلوم سٹرینڈ[1]) ۔ نائیٹروجن جو ترشئی اصلیہ کے ساتھ ترکیب پاتی ہے، وہ اس ضابطہ کے لحاظ سے، پنج گرفتی ہے، جیسے کہ وہ امونیئم نمکوں میں ہوتی ہے ۔ برخلاف اس کے، ڈائی ایزو بنزین ہائیڈریٹ دو متشابہ الترکیب پوٹاسیئم نمک بناتا ہے ۔ جن میں سے ایک، ڈائی ایزو بنزین کلورائیڈ میں کاوی پوٹاش ملانے سے حاصل ہوتا ہے ۔ یہ مرکب غیر قائم ہوتا ہے ۔ اور معمولی طریق سے، فینولز کے ساتھ ترکیب پاتا ہے جس سے ہائیڈراکسی ایزو بنزین مشتقات بن جاتے ہیں

---

[1] Blomstrand

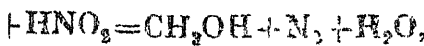
خصوصیت کے ساتھ الکوہلز اور فینولز کے ساتھ ترکیب
یوریا مشتقات دیتی ہیں۔ الکوہلز اور فینولز یوریتھینز hanes)

فینل یوریا $C_6H_5NH.CO.NH_2$
میتھل فینل یوریا $H_3=C_6H_5NH.CO.NHCH_3$
فینل یوریتھین $H=C_6H_5NH.CO.OC_2H_5$
فینل کاربمک ایسڈ فینائل ایسٹر $H=C_6H_5NH.CO.OC_6H_5$

موخر الذکر دو تعامل ہائیڈراکسل گروہ
لگانے میں اکثر اوقات استعمال کیے جاتے

تیاری ۱۲

ڈائی ایزوبنزین سلفیٹ lphate)

--- حالانکہ اوّلی دہنی ایمینز کو نائیٹرس ترشہ
ہے جس سے نائیٹروجن پیدا ہوتی ہے

$+HNO_2=CH_3OH+N_2+H_2O,$

لیکن اگر کسی اوّلی عطری ایمین کے ایک نمک
ترشہ کو سرد حالت میں عمل کرنے دیا جائے

لہ ...ol lschra at

یہ بات اب عام طور پر تسلیم کر لی گئی ہے کہ زیادہ طاقتور ترشوں کے ڈائی ایزونمک، جن کا صرف ایک ہی نمائندہ ہوتا ہے، نہایت اطمینان بخش طور پر "ڈائی ایزونیم" یا بلوم سٹرینڈ ضابطہ سے تعبیر کیے جاتے ہیں۔ اور یہ نمک ڈائی ایزونیئم نمک کہلاتے ہیں۔

اُن بہت سے تغیرات میں سے جو ڈائی ایزونیئم نمکوں کو لاحق ہوتے ہیں چند ایک کی مثالیں اُن تعاملات کے سلسلہ میں بیان کی گئی ہیں جو تیاری متعلقہ کے بعد دیے گئے ہیں۔ اور نامیاتی کیمیا میں اہم ترین تغیرات میں سے ہیں۔ ان میں سے بعض تعاملات، بہت بڑے پیمانہ پر تیاریاں ۶۳ - ۶۹ میں عمل میں لائے گئے ہیں۔ وہاں یہ دیکھا جائیگا کہ بطور ایک قاعدۂ عام کے ڈائی ایزونیئم نمک کو علیحدہ کرنا غیر ضروری ہے۔ بلکہ یہ شئے محلول میں تیار کی جاتی ہے اور خاص متعامل کے ساتھ تحلیل کی جاتی ہے۔

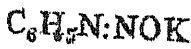
بجز چند استثناؤں کے، ایسے تمام عطری مرکبات، جن میں ایک مرکزی امینو گروہ ہوتا ہے، ڈائی ایزوطائیز (Diazotise) کیے جا سکتے ہیں۔ ساتھ ہی یہ بھی معلوم ہونا چاہیے کہ جس آسانی کے ساتھ یہ عمل وقوع میں لایا جاسکتا ہے اِس میں بھی نمایاں فرق موجود ہیں۔

Blomstrand ¹

(دیکھو تعامل ۶، صفحہ ۲۹۶) ۔ دوسرا نمک، جو پہلے نمک کو کاوی پوٹاش کے ساتھ ۱۳۰° تک گرم کرنے سے حاصل ہوتا ہے، بہت قائم ہے ۔ اور فینولز[1] کے ساتھ بلا واسطہ ترکیب نہیں پاتا ہے (شراؤبے اور شمٹ[2]) ۔ ڈائی ایزو بنزین کے اور مشتقات دو شکلوں میں موجود ہیں، جیسے کہ سائیانائیڈ اور سلفائیٹ اس فرق کی توجیہ دو طریق سے کی گئی ہے ۔ ایک نظریہ کے لحاظ سے، تو دو پوٹاسیئم مرکب، دو ایسی مختلف فضائی تشکیلوں سے تعبیر کیے گئے ہیں جو سائیٹراکونک اور میساکونک ترشہ (دیکھو صفحہ ۴۹۴) اور آکسائیمز[1] (Oximes) (دیکھو صفحہ ۵۶۳) کی فضائی تشکیل کے مشابہ ہیں، اور یہ اصطلاحات، سِن (Syn) اور اینٹی (Anti) سے تمیز کیے گئے ہیں (ہینٹش[3]) ۔

$$\begin{matrix} C_6H_5N \\ \| \\ N.OK \end{matrix} \qquad\qquad \begin{matrix} C_6H_5N \\ \| \\ KO.N \end{matrix}$$

پوٹاسیئم کا اینٹی بنزین ڈائی ایزوٹیٹ — پوٹاسیئم کا سِن بنزین ڈائی ایزوٹیٹ

دوسرا نظریہ، اس فرق کو ساختی ترتیب سے منسوب کرتا ہے، اور مرکبات، ڈائی ایزو، اور آئیسو ڈائی ایزو مرکبات کہلاتے ہیں (بام برگر[4]) ۔

$$C_6H_5NK.NO \qquad\qquad C_6H_5N{:}NOK$$

پوٹاسیئم کا بنزین آئیسو ڈائی ایزوٹیٹ — پوٹاسیئم کا بنزین ڈائی ایزوٹیٹ

---

[1] "ز" جمع کی علامت ہے

[2] Schraube and Schmidt

[3] Hantzsch

[4] Bamberger

تیاریاں ۶۵-۶۶

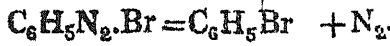
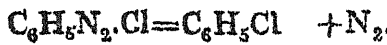
پی کلوروٹولوئین، پی برومو ٹولوئین

(p-Chlorotoluene, p-Bromotoluene)

ڈائی ایزونیم کلورائیڈز[1] پر کیوپرس کلورائیڈ، بروما ئیڈ اور سائیانائیڈ، کے عمل کا انکشاف، سینڈ مائیر[2] نے کیا تھا، اور یہ عمل سینڈ مائیر کا تعامل، کہلاتا ہے۔

$$C_6H_5N_2.Cl = C_6H_5Cl + N_2.$$

$$C_6H_5N_2.Br = C_6H_5Br + N_2.$$

$$C_6H_5N_2.CN = C_6H_5CN + N_2.$$

ڈائی ایزونیم نمکوں کے کیوپرس کلورائیڈ مرکبوں میں سے بعض علیحدہ کرکے تجزیہ کئے جا چکے ہیں اور ضابطہ $C_6H_5N_2Cl.Cu_2Cl_2$ کے مطابق ہیں (ہینٹش[3])۔ موجودہ تیاری میں ایک ظلمی سی مرکب کا بن جانا، صاف ظاہر ہوتا ہے۔ سینڈ مائیر کے تعامل کی ایک مختلف صورت یہ ہے کہ کیوپرس نمک کے بجائے ترسیب شدہ دھاتی تانبا داخل کیا جائے (گیٹرمان[4])۔

"پوٹاسیئم آیوڈائیڈ نشاستئی کاغذ اس طرح تیار کیا جاتا ہے کہ تقطیری کاغذ کی دھجیاں، نشاستہ کی لئی کے پتلے سے محلول میں، جس میں تھوڑا سا پوٹاسیئم آیوڈائیڈ ملایا گیا ہوتا ہے، ڈبو کر

---

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔ [2] Sandmeyer [3] Hantzsch

[4] Gattermann

تیاری ۶۳

ٹولوئیڈین سے ٹولوئین (Toluene from Toluidine)

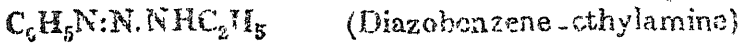
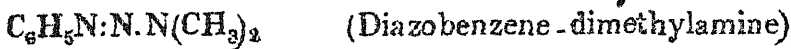
اکثر اوقات یہ مطلوب ہوتا ہے کہ اساس سے ہائیڈروکاربن حاصل کیا جائے۔ صرف ڈائی ایزوٹائیزیشن (Diazotisation) کا عمل ہی اس مدعا کے لئے ایک واحد آسان طریقہ ہے۔ ڈائی ایزونیئم نمک کو الکوحل کے ذریعہ تحویل کیا جا سکتا ہے (تعامل ا، صفحہ ۲۹۴) یا جیسے کہ موجودہ مثال میں سوڈیم سٹینائیٹ کے ذریعہ کیا گیا ہے۔ ان سے بہتر بلاواسطہ طریقے یہ ہیں۔ ڈائی ایزونیئم مرکب کو (۱) ہائیڈرازین میں تبدیل کر لینا اور کاپر سلفیٹ کے ساتھ تکسید کرنا (صفحہ ۳۱۷) (۲) ترشہ میں تبدیل کر لینا اور چونے کے ساتھ گرم کرنا (صفحہ ۳۶۲) (۳) لوہجنی مشتق میں تبدیل کر لینا اور سوڈیم ملغم کے ساتھ تحویل کرنا یا آخر الامر (۴) فینول میں تبدیل کر لینا اور جست کے برادہ کے ساتھ کشید کرنا۔

تیاری ۶۴

پی۔ کریسول (P-Cresol) — یہ تعامل ایک دہنی اولی امین پر نائیٹرس ترشہ کے تعامل کا مشابہ ہے۔ مگر نائع کو گرم کرنے کی ضرورت ہوتی ہے۔

تیاری ۶۹

ڈائی ایزو ایمینو بنزین (Diazoaminobenzene)—

دونوں دہنی اور عطری سلسلوں کے ابتدائی اور ثانوی ایمینز[1] پر، ڈائی ایزونیئم نمکوں کے عمل سے بھی، ڈائی ایزو ایمینو مرکبات بن جاتے ہیں۔ ایسی صورت میں تیاری ہذا میں جو طریقہ دیا گیا ہے، اس کو تبدیل کرنا ضروری ہے۔ ڈائی ایزونیئم نمک پہلے تیار کیا جاتا ہے۔ اور امین میں سوڈیئم ایسیٹیٹ ملا کر ہلایا جاتا ہے۔ سوڈیئم، معدنی ترشہ کے ساتھ ترکیب پاتا ہے جس سے کمزور تر ایسیٹک ترشہ آزاد ہو جاتا ہے۔ جو، اس سبب سے، ڈائی ایزو ایمینو مرکب کی علیحدگی میں امداد کرتا ہے۔ ذیل کے ضابطوں والے مرکب اس طرح سے تیار کیے گئے ہیں:—

$C_6H_5N{:}N.NHC_6H_4.CH_3$ (Diazobenzene-aminotoluene)

ڈائی ایزو بنزین- ایمینو ٹولوئین

$C_6H_5N{:}N.NHC_2H_5$ (Diazobenzene-ethylamine)

ڈائی ایزو بنزین- ایتھل امین

$C_6H_5N{:}N.N(CH_3)_2$ (Diazobenzene-dimethylamine)

ڈائی ایزو بنزین- ڈائی میتھل امین

$C_6H_5N{:}N.NC_5H_{10}$ (Diazobenzene-Piperidine)

ڈائی ایزو بنزین- پائی پیریڈین

---

[1] ”ز“ جمع کی علامت ہے۔

خشک کر لی جاتی ہیں۔

جہاں ترشہ درکار ہو، وہاں عام طور پر، پرمینگانیٹ کے محلول کے ذریعہ سے ایک بغلی زنجیرہ کی تکسید استعمال میں لائی جاتی ہے۔ اِس طریق سے یک لونجی مشتقات تو جلد تکسید ہو جاتے ہیں لیکن اگر دو لونجی جوہر یا دوسرے ترشئی گروہ موجود ہوں تو زیادہ تکلیف کا سامنا ہوتا ہے۔ مثلاً ڈائی کلورو ٹولوئینز[1] (Dichloro-toluenes) پر، صرف آہستگی سے عمل ہوتا ہے۔

تیاری ۶۷

آئیوڈوسوٹولوئین (Iodosotoluene) ـــــ اِس گروہ کے مرکبات میں سے، جن کی وی۔ مائیر[2] نے بڑی احتیاط سے تحقیقات کی تھی، سب سے زیادہ دلچسپ وہ مرکب ہے جو آئیوڈوسو بنزین (Iodosobenzene) اور آئیوڈآکسی بنزین [جو آئیوڈوسو مرکب کی تکسید سے حاصل کی جاتی ہے] کے آمیزہ کو مرطوب سلور آکسائیڈ کے ساتھ ہلانے سے تیار کیا جاتا ہے۔ ڈائی فینل آئیوڈونیئم آکسائیڈ اس طرح سے پیدا ہوتا ہے، جو اساسی خواص میں امونیئم ہائیڈریٹ کے مشابہ ہوتا ہے،

$$C_6H_5IO + C_6H_5IO_2 + AgOH = (C_6H_5)_2I.OH + AgIO_3$$

ہائیڈرآئیوڈک ترشہ کے ساتھ یہ، آئیوڈائیڈ $(C_6H_5)_2 I I$ بنا دیتا ہے۔

---

[1] ود ’’ز‘‘ جمع کی علامت ہے۔ [2] V. Meyer

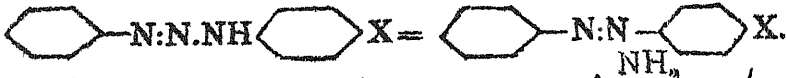
تیاری ۷۰

امینوایزوبنزین (Aminoazobenzene) ______

امینوایزوبنزین میں ڈائی ایزو امینوبنزین کا تبدیل ہوجانا، ہائیڈریزو بنزین سے بنزیڈین کے بن جانے کے مشابہ ہے (دیکھو صفحہ ۲۶۸)۔ ڈائی ایزونائیٹروجن، امینوگروہ کے لحاظ سے پیرا وضع میں مرکزہ کے کاربن کو پکڑ لیتی ہے۔

$$C_6H_5-N:N.NH-C_6H_5 = C_6H_5-N:N-C_6H_4-NH_2$$

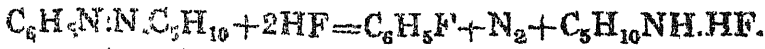
اگر پیرا وضع پیشتر ہی رکی ہوئی ہو، تو نائیٹروجن، امینوگروہ کے لحاظ سے آرتھو وضع اختیار کرلیتی ہے۔

$$C_6H_5-N:N.NH-C_6H_4-X = C_6H_5-N:N-C_6H_3(NH_2)-X.$$

مگر تقابل وہیں آسانی سے وقوع میں آتا ہے جہاں پیرا وضع آزاد ہو۔ جس طریقہ سے یہ تغیر وقوع میں لایا جاتا ہے، اس کی توضیح ابھی تک قابلِ اطمینان طور پر نہیں کی گئی ہے۔ اگرچہ اس امرِ واقع سے کہ اینیلین ہائیڈروکلورائیڈ کے ساتھ گرم کرنے پر، پی۔ ڈائی ایزوامینوٹولوئین (p-diazoaminotoluene)، پی ٹولوئین ایزو امینوبنزین (p-toluene azoaminobenzene) اور پی۔ٹولوئیڈین (p-toluidine) دیتی ہے۔

$$CH_3-C_6H_4-N:N.NH-C_6H_4-CH_3 + C_6H_5-NH_2$$

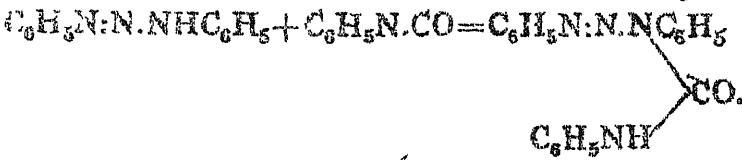
$$= CH_3-C_6H_4-N:N-C_6H_4-NH_2 + CH_3-C_6H_4-NH_2,$$

موخرالذکر مرکب، مرتکز ہائیڈرو فلورک ترشہ کے ذریعہ سے فلورو بنزین، اور اس کے ہم جنسوں کے تیار کرنے میں استعمال کیا گیا ہے۔

$$C_6H_5N:N.C_5H_{10}+2HF=C_6H_5F+N_2+C_5H_{10}NH.HF.$$

ڈائی ایزو ایمینو بنزین (Diazoaminobenzene) کو ذیل کے تعامل لاحق ہوتے ہیں :-

۱- ایمینو گروہ کی ہائیڈروجن کے بجائے ترشئی اور الکل اصیلے داخل کیے جا سکتے ہیں۔ موخرالذکر مثال میں سوڈیم مرکب پر ایک الکل آیوڈائیڈ کے ساتھ برتاؤ کیا جاتا ہے۔

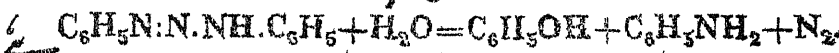
۲- فینل کاربیمائیڈ (Phenyl carbimide) ایک یوریا مشتق بنا دیتا ہے۔

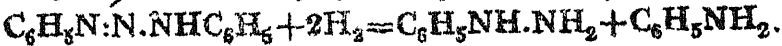
$$C_6H_5N:N.NHC_6H_5+C_6H_5N.CO=C_6H_5N:N.N(C_6H_5)-CO-NHC_6H_5$$

۳- طاقتور ہائیڈروکلورک ترشہ کے ساتھ، ڈائی ایزونیم نمک اور ایمین میں تحلیل واقع ہو جاتی ہے۔

$$C_6H_5N:N.NHC_6H_5+HCl=C_6H_5N_2.Cl+C_6H_5NH_2.$$

اگر نائیٹرس ترشہ ملایا جائے تو اساس کا دوسرا سالمہ بھی ڈائی ایزو بنزین کلورائیڈ میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ کیوپرس کلورائیڈ کی موجودگی میں کلورو بنزین بن جاتی ہے۔

۴- پانی کے ساتھ ابالنے سے ڈائی ایزو ایمینو بنزین، فینول اور اساس میں تحلیل ہو جاتی ہے۔

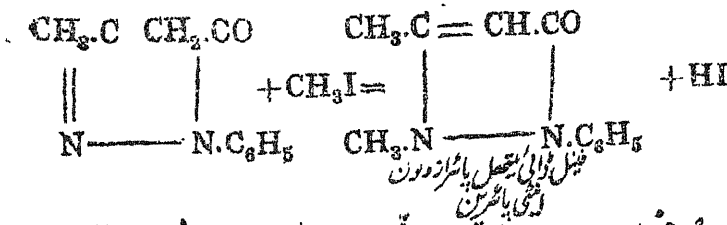
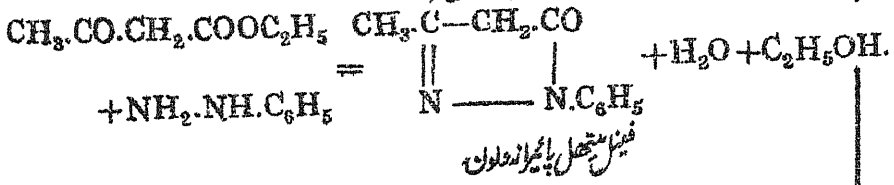
$$C_6H_5N:N.NH.C_6H_5+H_2O=C_6H_5OH+C_6H_5NH_2+N_2.$$

۵- تحویل لاحق ہونے پر یہ فینل ہائیڈرزین اور انیلین میں بٹ جاتی ہے۔

$$C_6H_5N:N.NHC_6H_5+2H_2=C_6H_5NH.NH_2+C_6H_5NH_2.$$

اہم ترین صنعتی استعمالوں میں سے ایک یہ ہے کہ یہ انٹی پائرین (Antipyrine) کی تیاری میں استعمال کی جاتی ہے۔ اس مثال میں وہ حاصل، جو ایتھل ایسیٹو ایسیٹیٹ پر فینل ہائیڈریزین کے عمل سے دستیاب ہوتا ہے، میتھل آئیوڈائیڈ کے ساتھ عمل کیا جاتا ہے۔ یہ دونوں تعامل حسب ذیل تعبیر کیے گئے ہیں :۔

$$CH_3.CO.CH_2.COOC_2H_5 + NH_2.NH.C_6H_5 = \begin{array}{l} CH_3.C{-}CH_2.CO \\ \quad \| \qquad\quad | \\ \quad N \text{———} N.C_6H_5 \end{array} + H_2O + C_2H_5OH.$$

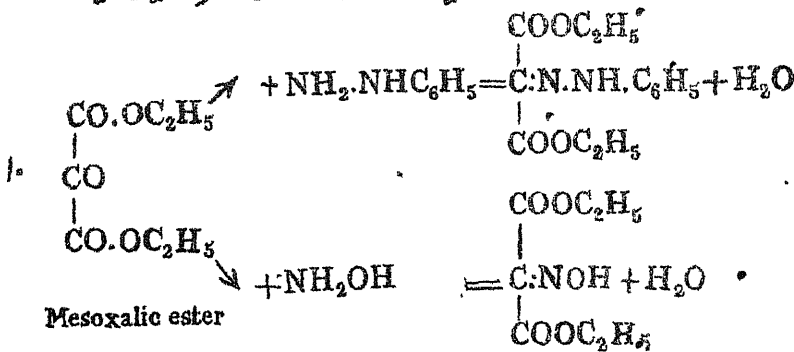
فینل میتھل پائیرازولون

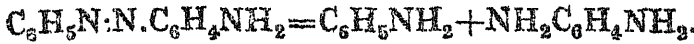
$$\begin{array}{l} CH_3.C \quad CH_2.CO \\ \quad \| \qquad\quad | \\ \quad N \text{———} N.C_6H_5 \end{array} + CH_3I = \begin{array}{l} CH_3.C = CH.CO \\ \qquad | \qquad\quad | \\ CH_3.N \text{———} N.C_6H_5 \end{array} + HI$$

فینل ڈائی میتھل پائیرازولون
(انٹی پائرین)

اُن مختلف تالیفات کا جن میں فینل ہائیڈریزین داخل ہوتی ہے یہاں بیان نہیں کیا جا سکتا لیکن نصاب کی کتاب کا حوالہ دیا جاتا ہے۔ یہ یاد رکھنا چاہیے کہ کیٹون گروہ پر فینل ہائیڈریزین کا عمل اور اُس میتھلین گروہ پر جو دو CO گروہوں کے مابین واقع ہوتا ہے۔ ڈائی ایزو بنزین نمکوں کا عمل، اُن دو گروہوں پر ہائیڈراکسل ایمین اور نائیٹرس ترشہ کے عمل کے مشابہ ہیں جس کی مثالیں حسب ذیل ہیں :۔

۱۔

$$\begin{array}{l} CO.OC_2H_5 \\ | \\ CO \\ | \\ CO.OC_2H_5 \end{array} \begin{array}{l} \nearrow + NH_2.NHC_6H_5 = \begin{array}{l} COOC_2H_5 \\ | \\ C{:}N.NH.C_6H_5 \\ | \\ COOC_2H_5 \end{array} + H_2O \\ \searrow + NH_2OH = \begin{array}{l} COOC_2H_5 \\ | \\ C{:}NOH \\ | \\ COOC_2H_5 \end{array} + H_2O \end{array}$$

Mesoxalic ester

ایسا معلوم ہوتا ہے کہ گویا اساس ہذا کا ہائیڈرو کلورائیڈ ہی اس تحلیل میں محرکِ اعلیٰ ہے، اور یہ کہ تغیر ہذا بین سالمی (Inter-molecular) ہے، نہ کہ درون سالمی (Intra-molecular)۔ امینو ایزو بنزین اینیلین زرد رنگ کے نام سے، ایک رنگ آور مادّہ کے طور پر استعمال کی گئی ہے۔ ان دنوں اس کا اعلیٰ صنعتی استعمال یہ ہے کہ وہ ایک گہرے آسمانی قسم کے رنگوں کی صنعت میں، جو انڈیولینز (Indulines) کہلاتے ہیں، کام میں لائی جاتی ہے۔ قلعی اور ہائیڈرو کلورک ترشہ کے ساتھ تحویل لاحق ہونے پر یہ اساس کے دو سالموں، اینیلین اور پی فینیلین ڈائی امین (p-phenylenediamine) میں تحلیل ہو جاتی ہے۔ یہ ایک ایسا تعامل ہے جو اکثر ایزو مرکبات کے لیے صادق آتا ہے (دیکھو صفحہ ۳۲۲)۔

$$C_6H_5N:N.C_6H_4NH_2 = C_6H_5NH_2 + NH_2C_6H_4NH_2.$$

تیاری ۱۷

فینل ہائیڈریزین، فینل میتھل پائی رازولون
(Phenylhydrazine, Phenylmethylpyrazolone)

الڈیہائیڈز[1] اور کیٹونز کی پہچان کے لیے ایک متعامل کے طور پر، فینل ہائیڈریزین یا بعض حالات میں پی۔برومو یا پی نائٹرو فینل ہائیڈریزین (p-bromo-or, p-nitro-phenylhydrazine) کے استعمال کی مثالیں صفحہ ۱۳۶ پر کے تعاملات میں دی گئی ہیں۔ اس کے

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

یہ چیز اساس بھی ہے اور ترشہ بھی۔ مگر اساسی خصلت کی بہ نسبت اس کی ترشئی خصلتیں زیادہ واضح طور پر منکشف ہیں۔ تاہم نائیٹرس ترشہ کے ساتھ یہ ابتدائی امین کے مانند تعامل کرتا ہے۔ اور ایک ڈائی ایزونیئم نمک بناتا ہے۔ جس کی ساخت حسب ذیل ہے (دیکھو تیاری ۶۲ صفحہ ۴۹۲):-

ڈائی ایزوبنزین سلفونک ترشہ

غالباً سلفانیلک ترشہ کے بننے سے پہلے ایملینوگروہ کا سلفونیشن (Sulphonation)

$C_6H_5NH.SO_3H.$

وقوع میں آتا ہے۔

اس خصلت کا ایک مرکب حاصل کیا گیا ہے، جو ترشوں کے ساتھ درسالمی تغیر کے ذریعہ سے اُ اور پی امینو سلفونک ترشہ میں تحلیل ہو جاتا ہے (بامبرگر[1])۔ یہ امر کہ بلند تر تپش پر صرف پیرا (-Para) مرکب بنتا ہے موجودہ تیاری میں اس شے کے پیدا ہونے کی وجہ قرار دی جا سکتی ہے۔

تیاری ۳۰

میتھل (Methyl) نارنجی رنگ۔ اس تعامل میں

---

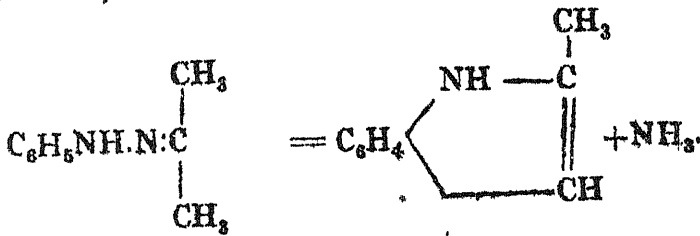
[1] Bamberger

$$2.\quad \begin{matrix} COOC_2H_5 \\ | \\ CH_2 \\ | \\ COOC_2H_5 \end{matrix} + ClN:N.C_6H_4 = \begin{matrix} COOC_2H_5 \\ | \\ C:N.NH.C_6H_5 \\ | \\ COOC_2H_5 \end{matrix} + HCl.$$

$$\begin{matrix} COOC_2H_5 \\ | \\ CH_2 \\ | \\ COOC_2H_5 \end{matrix} + O:NOH = \begin{matrix} COOC_2H_5 \\ | \\ C:NOH \\ | \\ COOC_2H_5 \end{matrix} + H_2O$$

Succinic ester

سکسینک ایسٹر

فینل ہائیڈریزین، انڈول مشتقات کی تالیف میں استعمال کیا گیا ہے۔ زنک کلورائیڈ کے ساتھ گرم کرنے پر، ایک میتھل گروہ والے الڈیہائیڈز[1] اور کیٹونز[1] کے ہائیڈریزونز[1] تحلیل ہو جاتے ہیں۔ جس سے امونیا ساقط ہو کر انڈولز (Indoles) بن جاتے ہیں (ای فشر[2])۔

$$C_6H_5NH.N:C\begin{matrix} CH_3 \\ | \\ \\ | \\ CH_3 \end{matrix} = C_6H_4\begin{matrix} NH - C - CH_3 \\ \qquad\| \\ \quad - CH \end{matrix} + NH_3.$$

ایسیٹون فینل ہائیڈریزون — میتھل انڈول

تیاری ۴۷

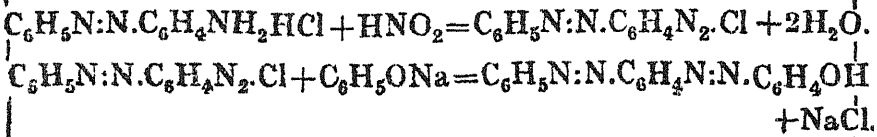
سلفانیلک (Sulphanilic) ترشہ

---

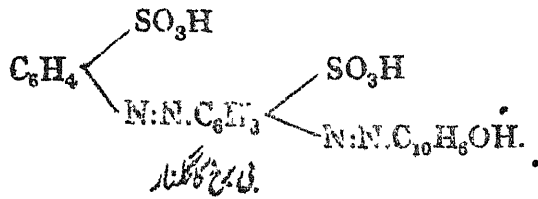
[1] ''ز'' جمع کی علامت ہے۔ [2] E. Fischer

ہے۔ جس کی وجہ سے وہ حل پذیر سوڈیئم نمک بنانے کے قابل ہوتے ہیں اور بہتر طور پر رنگریزی کے لیے موزوں ہوتے ہیں۔
ڈائی ایزو مرکب کو ایک ابتدائی ایمین کے ساتھ جفت کرنے سے جب ایک ایزو مرکب بن جاتا ہے، تو نیا حاصل ایک اور دفعہ ڈائی ایزوٹائیز اور جفت ہونے کے قابل ہوتا ہے۔ اس طرح ایک ایسا ٹیٹریزو (Tetrazo) مرکب بن جاتا ہے جس میں دو ہرا ڈائی ایزو گروہ -N:N- موجود ہوتا ہے۔ جب ڈائی ایزوٹائیز کی جائے تو ایمینو ایزو بنزین نائٹرس ترشہ کے ساتھ ڈائی ایزو-ایزو بنزین بنا دیتی ہے، جو ایک سادہ ڈائی ایزو مرکب کے مانند، فینولوں کے ساتھ تعامل کرتی ہے،

$$C_6H_5N{:}N.C_6H_4NH_2HCl + HNO_2 = C_6H_5N{:}N.C_6H_4N_2.Cl + 2H_2O.$$

$$C_6H_5N{:}N.C_6H_4N_2.Cl + C_6H_5ONa = C_6H_5N{:}N.C_6H_4N{:}N.C_6H_4OH + NaCl.$$

دخاندار سلفیورک ترشہ کے ساتھ اگر ایمینو ایزو بنزین سلفونیٹ کی جائے، اور حاصل، دوبارہ، ڈائی ایزوٹائیز کیا جائے اور بیٹا۔ نیفتھول (β-naphthol) کے ساتھ جفت کیا جائے تو بی برخ کا گلنار رنگ (Scarlet) بن جاتا ہے،

$$C_6H_4 \begin{cases} SO_3H \\ N{:}N.C_6H_3 \begin{cases} SO_3H \\ N{:}N.C_{10}H_6OH. \end{cases} \end{cases}$$

بی برخ کا گلنار

آخری ہیئت میں، اگر بجائے بیٹا نیفتھول (β-Naphthol) کے مختلف سلفونک ترشے استعمال میں لائے جائیں، تو سرخ رنگ کے مختلف

---

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔ [2] Bebrich

پہلی بات جو قابلِ لحاظ ہے یہ ہے کہ ڈائی میتھل اینیلین کے ساتھ ڈائی ایزونیئم نمک کوئی ڈائی ایزو ایمینو مرکب نہیں بناتا ہے۔ بلکہ یہ فی الفور ایک ایزو مرکب پیدا کر دیتا ہے۔ سومی ایمینز[1] (Tertiary amines) اور بعض دومی ایمینز (Secondary amines) مثلاً ڈائی فینل ایمین (Diphenylamine) اور فینولز (Phenols) کے ساتھ ہمیشہ یہی حال ہوتا ہے۔ یہ تعامل تمام ایزو (-Azo) رنگ اور مادّوں کی تیاری کا صنفی تعامل خیال کیا جا سکتا ہے۔ اس عمل میں کم از کم دو اشیاء درکار ہوتی ہیں۔ ایک طرف تو الیاعطری مرکب ہونا چاہیئے جس کے مرکزہ میں ایک ایمینو (Amino) گروہ ہو۔ اور دوسری طرف ایک اساس یا فینول (Phenol) ہونا چاہیئے۔ اول الذکر شے ڈائی ایزوٹائیز (Diazotise) ہو جاتی ہے اور دوسری شے کے ساتھ ترکیب کھاتی ہے یا جفت ہو جاتی ہے۔ ایمینز[1] (Amines) کی مثال میں یہ جفت ہونا، ایک خفیف سے ترشئی یا تعدیلی محلول میں واقع ہوتا ہے۔ اور فینولز[1] کی مثال میں ایک قلوی محلول میں (دیکھو تعامل ۶، صفحہ ۲۹۶)۔ تمام مثالوں میں ڈائی ایزو گروہ اُس کاربن کے ساتھ چمٹ جاتا ہے جو جفت شدہ مرکزہ میں سے ایمینو یا ہائیڈراکسل گروہ کے لحاظ سے پیرا وضع میں ہوتا ہے۔ جب پیرا وضع پیشتر ہی ماخوذ ہو چکی ہو تو آرتھو وضع ایک کڑی کا کام دیتی ہے۔ لیکن میٹا وضع میں کبھی کوئی جفت نہیں بنتا ہے۔ غیر معوضہ مرکب کی بہ نسبت، اساس یا فینول کے سلفونک ترشہ کے مشتقات اکثر اوقات قابلِ ترجیح ہوتے ہیں۔ رنگ جو بنتے ہیں، گروہ SO_3H کی موجودگی کے باعث، اُن کی سیرت ترشئی ہوتی

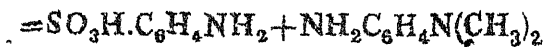
[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

اس امر کی طرف توجہ مبذول کرانی چاہیے کہ ایزو بنزین اگرچہ ایک چمکیلے رنگ کی شئے ہے تاہم یہ رنگ آور خواص نہیں رکھتی ہے یعنی یہ ایک رنگ آور شئے نہیں ہے حالانکہ امینو ایزو بنزین اور میتھل نارنجی رنگ آور اشیاء ہیں۔ ان تینوں اشیاء میں ایزو گروہ (-N:N-) موجود ہوتا ہے جس کا نام وِٹ[1] نے رنگ بردار رکھا ہے اور جو دو عطری مرکزوں سے متحد ہوتا ہے۔ مگر امینو ایزو بنزین اور میتھل نارنجی رنگ کی مثال میں ان مرکزوں میں سے ایک مرکزہ میں ایک اساسی گروہ، NH_2 یا $N(CH_3)_2$ موجود ہوتا ہے۔ یہ بھی مشاہدہ کیا گیا ہوگا کہ فینولز[2] کے ساتھ ترکیب پانے کا نتیجہ بھی یہ ہوتا ہے کہ رنگ آور اشیاء پیدا ہوتی ہیں۔ پس ایسا معلوم ہوتا ہے کہ گویا ایک رنگ آور شئے کے لیے کم از کم دو اشیاء لازمی ہیں، ایزو بنزین کی مانند کی ایک بنیادی یا "مادری" شئے جو رنگ زا مرکب کہلاتی ہے اور ایک امینو یا ہائیڈراکسل گروہ، جو رنگ افزا کہلاتا ہے۔ یہی بات دوسرے رنگ آور مادوں میں بھی مشاہدہ کی جا چکی ہے (دیکھو انتباہ متعلقہ تیاری ۱۰۳، صفحہ ۵۰۸)۔

سٹینس کلورائیڈ اور ہائیڈروکلورک ترشہ کے ساتھ انہیں تحویل لاحق ہونے پر بہت سے ایزو رنگ دوہری کڑی پر بٹ کر اساس کے دو سالمے بنا دیتے ہیں۔ میتھل نارنجی رنگ سے سلفانیلک ترشہ اور ڈائی میتھل پی۔ فینیلین ڈائی امین (Dimethyl p-phenylene diamine) بن جاتے ہیں،

$$SO_3H.C_6H_4N:N.C_6H_4N(CH_3)_2+2H_2$$

$$=SO_3H.C_6H_4NH_2+NH_2C_6H_4N(CH_3)_2$$

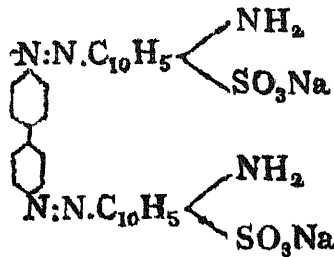
---

[1] Witt　[2] "ز" جمع کی علامت ہے۔

درجے حاصل ہوتے ہیں، جو کروسینز[1] (Croceins) کہلاتے ہیں۔
اس سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ ایک اور ایزو گروہ کے داخل کر دینے سے
رنگ، نارنجی سے گہرا ہو کر سرخ بن جاتا ہے۔
ٹیٹریزو (Tetrazo) مرکبات بنانے کا یہی ایک واحد طریقہ نہیں ہے۔
ڈائی ایمین کا ہر ایک ایمینو گروہ ڈائی ایزوٹائیز اور جفت کیا جا سکتا
ہے۔

بنزیڈین (Benzidine) اور اس کے مماثلات (Homologues)
کی جو اس طرح سے کام میں لائے گئے ہیں، سوتی کپڑا رنگنے والے
کے نزدیک ایک خاص قدر ہوتی ہے۔ کیونکہ رنگوں کے درجے
جو پیدا ہوتے ہیں، وہ صرف بہت چمکیلے ہی نہیں ہوتے ہیں،
بلکہ متعدد رنگ آور مادوں کے برخلاف، یہ بالذات رہانگ آور
ہوتے ہیں، یعنی ان میں یہ خاصیت ہوتی ہے کہ کسی قائم کنندہ
مصالحہ کی مدد کے بغیر، یہ سوتی کپڑے کو چمٹ جاتے ہیں۔
کانگو[2] سرخ رہانگ اور بینزو پرپیورائنز[1] (Benzopurpurins)
نیفتھول اور نیفتھل ایمین کے سلفونک ترشوں کے ساتھ بنزیڈین
اور اس کے مماثلات (Homologues) کے مرکبات ہیں۔ ذیل میں
کانگو[2] سرخ کی ساخت درج کی جاتی ہے، جو ان مرکبات
میں سے سادہ ترین ہے، اور جو اپنے سوڈیم نمک کی
شکل میں استعمال کیا جاتا ہے:-

$$\begin{array}{l} N{:}N.C_{10}H_5 \begin{cases} NH_2 \\ SO_3Na \end{cases} \\ | \\ C_6H_4 \\ | \\ C_6H_4 \\ | \\ N{:}N.C_{10}H_5 \begin{cases} NH_2 \\ SO_3Na \end{cases} \end{array}$$

---

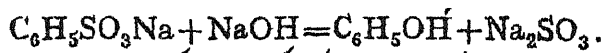
[1] "ز" جمع کی علامت ہے [2] Congo

حل پذیر ہوتے ہیں، اور قلمی شکل میں مشکل سے حاصل کیے جا سکتے ہیں۔ برخلاف اس کے، سوڈیئم یا پوٹاسیئم نمک عموماً بخوبی قلما جاتے ہیں، اور ان کے تیار کرنے کا معمولی طریقہ یہ ہے کہ سلفونیشن کے عین بعد سلفونک ترشہ، سوڈیئم یا پوٹاسیئم کلورائیڈ کے طاقتور محلول میں ڈال دیا جاتا ہے (گیٹرمان[1])۔

گرم کیے جانے پر سلفونک ترشے ہائیڈروکاربن اور SO_3 میں تحلیل ہو جاتے ہیں۔ اس تعامل میں بڑی آسانی ہوتی ہے اگر یہ مرتکز ہائیڈروکلورک ترشہ کے ساتھ ۱۵۰-۱۸۰° تک گرم کیا جاتا ہے۔ (جیکب سن[2])، یا سلفونک ترشہ کو متوسط درجہ کے طاقتور سلفیورک ترشہ کے ساتھ آمیختہ کر کے اس میں پُرگرم بھاپ گزاری جاتی ہے (آرم سٹرانگ[3])۔

بعض اوقات یہ طریقہ ایسے ہائیڈروکاربنز[4] کو علیحدہ کرنے میں استعمال کیا جاتا ہے، جن میں سے ایک کی بہ نسبت دوسرا زیادہ تر آسانی سے سلفونیٹ کیا جا سکتا ہے۔ نامتغیر ہائیڈروکاربن سے سلفونک ترشہ جدا کر لیا جاتا ہے، اور بعد ازاں سلفونک ترشہ سے یہ ہائیڈروکاربن دوبارہ پیدا کر لی جاتی ہے۔

سلفونک ترشوں کے نمکوں کو ذیل کے تعاملات لاحق ہوتے ہیں:—

۱- کاوی قلیوں کے ساتھ گلانے سے، فینولز[4] تیار کیے جاتے ہیں (دیکھو تیاریاں ۱۰۶ اور ۴۰۴)۔

$$C_6H_5SO_3Na + NaOH = C_6H_5OH + Na_2SO_3.$$

۲- پوٹاسیئم سائیانائیڈ کے ساتھ کشید کرنے سے، نائیٹرائیلز[4] (Nitriles) حاصل کیے جاتے ہیں۔

---

[1] Gattermann　[2] Jacobsen　[3] Armstrong

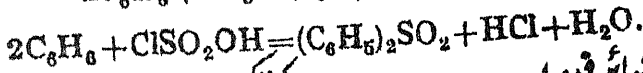
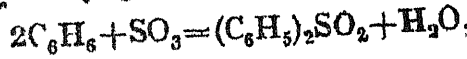
[4] "ز" جمع کی علامت ہے۔

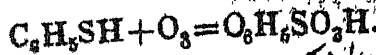
تیاری ۴۷

پوٹاسیم بنزین سلفونیٹ (Potassium Benzene Sulphonate)

عطری ہائیڈروکاربن پر سلفیورک تُرشہ، وغیرہ کے عمل سے سلفونک ترشوں کا بن جانا عطری ہائیڈروکاربنز[1] کی ایک مخصوص خاصیت ہے، اگرچہ چند ایک مثالوں میں یہ پایا گیا ہے کہ پیرافنز[1] (Paraffins) بھی اس کے مشابہ طریقہ پر تعامل کرتے ہیں۔ اس عمل کا نام سلفونیشن (Sulphonation) ہے۔ مرتکز سلفیورک تُرشہ کے بجائے، دُخاندار سلفیورک ترشہ یعنی ایسا ترشہ جس میں سلفر ٹرائی آکسائیڈ مختلف تناسب میں موجود ہوتا ہے (دیکھو تیاری ۱۰۹ صفحہ ۴۱۷)، اور بعض اوقات، کلوروسلفونک تُرشہ $ClSO_2OH$، استعمال کیے جاتے ہیں۔ مابعد الذکر دو مثالوں میں، بعض اوقات ایک ضمنی حاصل کے طور پر، سلفونز[1] بن جاتے ہیں،

$$2C_6H_6 + SO_3 = (C_6H_5)_2SO_2 + H_2O.$$

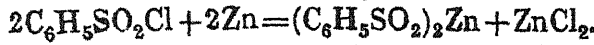
$$2C_6H_6 + ClSO_2OH = (C_6H_5)_2SO_2 + HCl + H_2O.$$

تھائیوفینولز (Thiophenols) کی تکسید سے بھی سلفونک ترشے حاصل ہوتے ہیں۔ یہ وہ تعامل ہے جو، ساتھ ہی، اُن کی ساخت کو بھی ظاہر کرتا ہے،

$$C_6H_5SH + O_3 = C_6H_5SO_3H.$$

متعدد عطری سلفونک (Sulphonic) ترشے پانی میں بہت

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

کلورائیڈ کے ساتھ تعامل ہی نہیں کرتے ہیں (ہنسبرگ[1]) - یہ طریقہ ہمیشہ استعمال میں لایا نہیں جا سکتا ہے -

جست کے بُرادہ اور پانی کے ساتھ سلفونک کلورائیڈ کو تحویل کرنے سے، سلفینِک تُرشہ کا جستی نمک بن جاتا ہے،

$$2C_6H_5SO_2Cl + 2Zn = (C_6H_5SO_2)_2Zn + ZnCl_2.$$

جستی نمک سے یہ تُرشہ اِس طرح جُدا کیا جاتا ہے کہ سوڈیم کاربونیٹ کے ساتھ اُبالا جاتا ہے، زنک کاربونیٹ سے تقطیر کیا جاتا ہے، اور حل پذیر سوڈیم نمک، سلفیورک تُرشہ کے ساتھ جو سلفینک تُرشہ کی ترسیب کر دیتا ہے تحلیل کیا جاتا ہے -

سلفینِک تُرشے غیر قائم مرکب ہوتے ہیں - وہ جلدی سے تکسید ہو کر سلفونک تُرشے بن جاتے ہیں - قلیوں کے ساتھ گلانے سے وہ ہائیڈرو کاربن اور قلوی سلفائیٹ میں تبدیل ہو جاتے ہیں،

$$C_6H_5.SO_2Na + NaOH = Na_2SO_3 + C_6H_6.$$

تحویل ہونے سے وہ تھائیو فینولز[2] بنا دیتے ہیں،

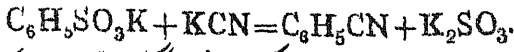
$$C_6H_5.SO_2H + 2H_2 = C_6H_5SH + 2H_2O.$$

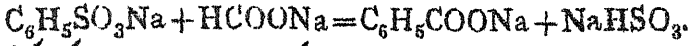
تیاری ۷۶

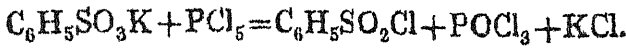
فینول (Phenol) ——— فینولز[1] تیار کرنے کا ایک عام طریقہ یہ ہے کہ کاوی سوڈے یا پوٹاش کے ساتھ سلفونک تُرشہ کا قلوی نمک گلا لیا جاتا ہے (دیکھو تیاری ۱۰۶، صفحہ ۴۰۴) - ساخت میں، فینولز[2] دوہنی سلسلہ کے ثلاثی الکوہلز[3] کے مطابق ہیں -

---

[1] Hinsburg

$$C_6H_5SO_3K + KCN = C_6H_5CN + K_2SO_3.$$

۳۔ سوڈیم فارمیٹ کے ساتھ گلانے سے، سلفونک گروہ کے بجائے کاربا کسل ۰:: عمل ہو جاتا ہے،

$$C_6H_5SO_3Na + HCOONa = C_6H_5COONa + NaHSO_3.$$

۴۔ فاسفورس پنٹا کلورائیڈ کے عمل سے، سلفونک کلورائیڈ حاصل کیا جاتا ہے،

$$C_6H_5SO_3K + PCl_5 = C_6H_5SO_2Cl + POCl_3 + KCl.$$

تیاری ۵۷

بنزین سلفونک کلورائیڈ (Benzene Sulphonic Chloride)

سلفونک کلورائیڈز[1] اور کاربا کسلک کلورائیڈز[1] میں یہ اختلاف ہے کہ ماقبل الذکر پانی سے بہت آہستہ آہستہ تحلیل ہو جاتا ہے۔ تاہم وہ الکوہلز[1] فینولز[1] اور امینز[1] کے ساتھ کاوی سوڈے کی موجودگی میں، مشابہ طریقہ کا تعامل کرتے ہیں۔

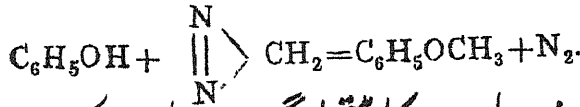
اوّلی، ثانوی اور ثلاثی امینز[1] کے سلوک کی بناء پر ان تینوں جماعتوں کے مرکبات کو جدا کرنے کی تجویز ہوتی ہے۔ اوّلی امینز[1] سلفونک کلورائیڈ کے ساتھ، عموماً ایسے مرکبات بنا دیتے ہیں، جو کاوی سوڈے میں حل ہو جاتے ہیں۔ ثانوی امینز[1] کے مشتقات غیر حل پذیر ہوتے ہیں، حالانکہ ثلاثی امینز[1] سلفونک

---

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

کی تیاری ولیم سن[1] کے طریقہ سے ایتھرز[2] کی تالیف کے مشابہ ہے (دیکھو صفحہ ۴۳۶) مگر فینول کے ایتھرز[2]، سلفیورک ترشہ کی موجودگی میں فینول پر الکوہل کے عمل سے حاصل نہیں کیے جا سکتے۔ تاہم یہ تعامل نیفتھولز[2] کی مثال میں عمل میں لایا جا سکتا ہے (دیکھو صفحہ ۵۸۹)۔

الکل ہیلائیڈ اور الکل سلفیٹ کے استعمال کے ساتھ، ہائیڈروجن کے بجائے میتھل داخل کرنے کا ایک اور طریقہ یہ ہے کہ فینول پر ڈائی ایزو میتھین کا عمل کیا جائے:

$$C_6H_5OH + \begin{matrix} N \\ \| \\ N \end{matrix}\!\!\big\rangle CH_2 = C_6H_5OCH_3 + N_2.$$

اینی سول میں کا میتھل گروہ پھاڑا جا سکتا ہے، اور HCl یا HI کے ساتھ گرم کرنے سے فینول دوبارہ پیدا کیا جا سکتا ہے:

$$C_6H_5OCH_3 + HI = CH_3I + C_6H_5OH.$$

موخرالذکر تعامل ایک ایسے کمّی طریقہ کی بنیاد بنایا گیا ہے، جس سے کسی مرکب کے میتھاکسل گروہوں (OCH_3) کی تعداد تخمین کی جا سکتی ہے۔ (سائزل[3]، دیکھو صفحہ ۴۰۶)۔

تیاری ۷۸

ہیکسا ہائیڈرو فینول (Hexahydrophenol)

سباٹیر[4] اور سینڈیرنز[5] کا نامیاتی مرکبات کی تحویل کا طریقہ بہت

---

[1] Williamson [2] "ز" جمع کی علامت ہے [3] Zeisel
[4] Sabatier [5] Senderens

لیکن فرق یہ ہے کہ اس میں زیادہ ترشی سیرت پائی جاتی ہے۔ فینولز[1] کاوی قلیوں میں حل ہو جاتے ہیں جس سے قلوی فینیٹس[2] بن جاتے ہیں۔ مگر کاربن ڈائی آکسائیڈ ان کو تحلیل کر دیتا ہے۔ اس طرح ایک فینول ایک ترشہ سے الگ کیا جا سکتا ہے۔ کاوی سوڈے میں کا محلول کاربن ڈائی آکسائیڈ کے ساتھ سیر کر دیا جاتا ہے۔ اور تب فینول یا تو ایتھر کے ساتھ تخلیص کر لیا جاتا ہے یا بذریعۂ تقطیر علیحدہ کر لیا جاتا ہے۔ مرکزے میں نائٹرو گروہوں کو داخل کرنے سے فینولز[1] طاقتور ترشوں میں بدل جاتے ہیں (دیکھو تیاریاں ۷۹ اور ۸۰)۔

فینولز کو جو مختلف تعاملات لاحق ہوتے ہیں، ان کی مثالیں ۷۹ ــــ ۸۴ تیاریوں میں دی گئی ہیں۔

صنعتی فینول کو حاصل کرنے کا طریقہ یہ ہے کہ کچھ نیفتھالین قلما جانے کے بعد، تارکول کے مقطر کے "وسطی تیل" کو کاوی سوڈے کے ساتھ ہلا لیتے ہیں۔ فینول، قلی میں حل ہو جاتا ہے۔ تب غیر حل پذیر تیلوں سے اس کو جدا کر لیتے ہیں۔ اس کے بعد قلوی مائع کو ترشا کر فینول جدا کر لیتے ہیں۔ پھر کشید کر کے بالآخر اس کو منجمد کرنے سے یہ خالص ہو جاتا ہے۔

تیاری ۷۷

اینی سول (Anisole)

فینول (Phenol) سے اینی سول

---

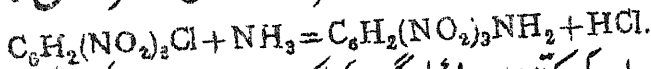
[1] "ز" جمع کی علامت ہے

[2] "س" جمع کی علامت ہے۔ Phenates

وضع میں داخل ہوتا ہے، مگر میٹا وضع میں نہیں داخل ہوتا ہے بموجب اُس عام قاعدے کے جو صفحہ ۹۰ پر سمجھایا گیا ہے۔ علاوہ بریں، پیرا مرکب کی بہ نسبت آرتھو مرکب زیادہ طیران پذیر ہوتا ہے۔ او- (O-) اور پی- ہائیڈرا آکسی بنزالڈیہائیڈ (o-and p-hydroxybenzaldehyde) سے مقابلہ کرو (تیاری ۸۲، صفحہ ۴۴۴)۔

تیاری ۸۰

پکرک (Picric) **تُرشہ** — تین نائیٹرو گروہوں کی موجودگی، فینول کو طاقتور تُرشہ میں تبدیل کر دیتی ہے۔ پکرل (Picryl) کلورائیڈ، اس تُرشہ پر PCl_5 کے عمل سے بنتا ہے، مثل ایک تُرشئی کلورائیڈ کے برتاؤ کرتا ہے، پانی اور قلیوں سے تحلیل ہوتا ہے اور امونیا کے ساتھ پکرمائیڈ یا ٹرائی نائیٹرانیلین بناتا ہے۔

$$C_6H_2(NO_2)_3Cl + NH_3 = C_6H_2(NO_2)_3NH_2 + HCl.$$

یاد رکھو کہ تینوں نائیٹرو گروہ، ایک دوسرے کے لحاظ سے میٹا وضعوں میں داخل ہوتے ہیں۔ مگر ہائیڈرا اکسل گروہ کے لحاظ سے آرتھو یا پیرا وضعوں میں داخل ہوتے ہیں۔

عام طور پر استعمال ہو سکتا ہے۔ اس طریق میں نامیاتی مرکب کا بخار ہائیڈروجن کے ساتھ آمیختہ کر کے باریک کی ہوئی دھاتوں پر سے، خاص کر کے نکل پر سے، گزارا جاتا ہے، جیسے کہ مثال متعلقہ میں کیا گیا ہے۔ الڈیہائیڈز اور کیٹونز[1] الکوہلز میں تحویل ہو جاتے ہیں، اولیفنز[1] پیرافنز میں، اور عطری سلسلہ میں ہائیڈروجن مرکزہ میں سے لی جاتی ہے اور ہائیڈروسائیکلک مرکب پیدا ہو جاتے ہیں۔ ہائیڈروکاربنز[1] سائی کلو پیرافنز[1] بنا دیتے ہیں۔ فینولز[1] سائی کلک (Cyclic) الکوہلز[1] بناتے ہیں۔ اساس، سائی کلک ایمینز[1] بناتے ہیں، وغیرہ، وغیرہ۔

تیاری ۷۹

او- اور پی- نائیٹروفینول (o-and p-Nitrophenol)

——— بنزین پر جو عمل ہوتا ہے اس کی بہ نسبت، فینول پر نائیٹرک ترشہ کا عمل بہت زیادہ طاقتور ہے۔ بدیں وجہ مانو مشتقات حاصل کرنے کے لیے، ترشہ کو ہلکانا پڑتا ہے۔

نائیٹرو گروہ کے ادخال سے فینول طاقتور ترشئی ہو جاتا ہے۔ جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ فینولز[1] کے برخلاف، نائیٹروفینولز[1] قلوی کاربونیٹس[2] کے ساتھ قائم نمک بناتے ہیں۔ یہ یاد رکھنا چاہیے کہ نائیٹرو گروہ OH گروہ کے لحاظ سے، آرتھو اور پیرا

---

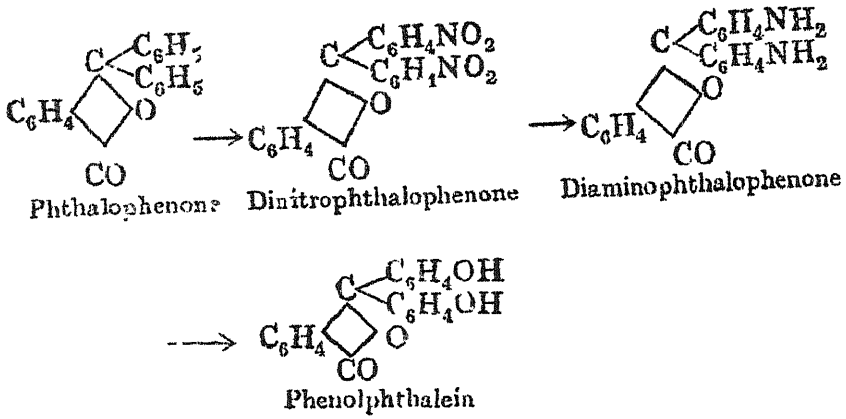
[1] "ز" جمع کی علامت ہے　[2] "س" جمع کی علامت ہے۔

تھیلو فینون تب یکے بعد دیگرے، ڈائی نائٹرو اور ڈائی ایمینو میں، اور آخرالامر نائٹرس ترشے کے عمل سے، ڈائی ہائیڈراکسی تھیلوفینون یا فینول تھیلیئن میں تبدیل کیا جاتا ہے،

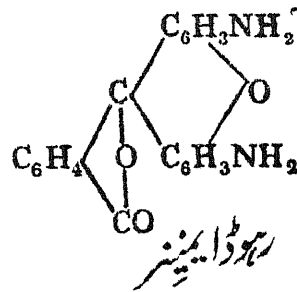
$$C_6H_4 \langle \underset{CO}{\overset{C \langle {C_6H_5 \atop C_6H_5}}{\diamond}} \rangle O \longrightarrow C_6H_4 \langle \underset{CO}{\overset{C \langle {C_6H_4NO_2 \atop C_6H_4NO_2}}{\diamond}} \rangle O \longrightarrow C_6H_4 \langle \underset{CO}{\overset{C \langle {C_6H_4NH_2 \atop C_6H_4NH_2}}{\diamond}} \rangle O$$

Phthalophenone   Dinitrophthalophenone   Diaminophthalophenone

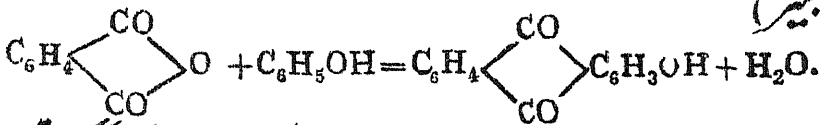
$$\longrightarrow C_6H_4 \langle \underset{CO}{\overset{C \langle {C_6H_4OH \atop C_6H_4OH}}{\diamond}} \rangle O$$

Phenolphthalein

رہوڈا ایمینز (Rhodamines) [گلابی سرخ رنگ] رنگ آور مادوں کا ایک اہم گروہ، تھیلک اینہائیڈرائیڈ اور ام- ایمینوفینول (m-Aminophenol) اور اُس کے مشتقات سے حاصل کیا جاتا ہے۔ ان کی ساخت فلوریسین (Fluorescein) کی ساخت کے مشابہ ہے۔ ان مرکبات میں سے سادہ ترین مرکب ذیل کے ضابطہ سے تعبیر کیا جاتا ہے :-

$$C_6H_4 \langle {C(\langle {C_6H_3NH_2 \atop C_6H_3NH_2} \rangle O) \atop CO} \rangle O$$

رہوڈا ایمینز

تیاریاں ۸۱-۸۲

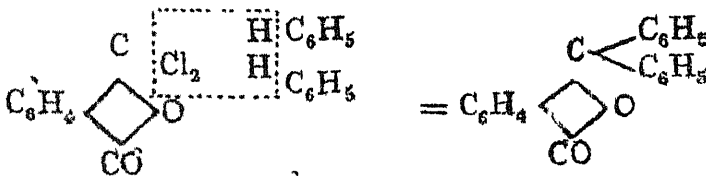
فینول تھیلئین (Phenolphthalein)- فینول پر تھیلک اینہائیڈرائیڈ کا عمل دو طریق میں واقع ہوتا ہے- جب اِس شے کے مساوی سالمے، مرتکز سلفیورک ترشہ کی موجودگی میں تعامل کرتے ہیں، تو ہائیڈرآکسی اینتھراکوئینون بن جاتا ہے (بئیر[1])

$$C_6H_4\langle{}^{CO}_{CO}\rangle O + C_6H_5OH = C_6H_4\langle{}^{CO}_{CO}\rangle C_6H_3OH + H_2O.$$

اس کے مشابہ عمل سے ایلزارین کی تالیف کی گئی تھی، تاکہ اس کی ساخت تحقیق کی جائے (دیکھو انتباہات متعلقہ تیاری ۱۱۰، صفحہ ۵۹۰)-

جب فینول کے دو سالمے اور تھیلک اینہائیڈرائیڈ کا ایک سالمہ مرتکز سلفیورک ترشہ کے ساتھ گرم کیے جاتے ہیں تب فینول تھیلئین بن جاتا ہے (بئیر) - اس کی ساخت، فریڈل اور کرافٹس[2] کے تعامل کے ذریعہ سے، تھیلل کلورائیڈ اور بنزین سے اسے تالیف کرکے دریافت کی گئی ہے (دیکھو انتباہات متعلقہ تیاری ۱۰۰، صفحہ ۵۷)- $(AlCl_3)$ کی موجودگی میں تھیلل (Phthalyl) کلورائیڈ اور بنزین سے تھیلوفینون (Phthalophenone) حاصل ہوتا ہے۔

$$C_6H_4\langle{}^{C\,Cl_2}_{CO}\rangle O + \begin{matrix}H\,C_6H_5\\H\,C_6H_5\end{matrix} = C_6H_4\langle{}^{C\langle{}^{C_6H_5}_{C_6H_5}}_{CO}\rangle O$$

تھیلوفینون

[1] Baeyer [2] Friedel-Crafts

اکتشاف کولبے[1] نے کیا تھا اور یہ "کولبے کی تالیف" کہلاتا ہے۔ یہ دیکھا گیا ہوگا کہ یہ دو درجوں میں واقع ہوتا ہے۔ پہلے سوڈیئم فینل کاربونیٹ بنتا ہے، جس کو بعد ازاں درسالی تغیر لاحق ہوکر سوڈیئم سیلی سلیٹ (Salicylate) پیدا ہوجاتا ہے (شمٹ[2])۔ صنعتی عمل گلن دانوں میں کیا جاتا ہے، جن کے اندر کاربن ڈائی آکسائیڈ دباؤ کے تحت ۱۲۰ — ۱۳۰° پر سوڈیئم فینیٹ میں سے گزاری جاتی ہے۔ یہ ایک عجیب امرِ واقع ہے کہ پوٹاسیئم فینیٹ کے استعمال سے، خاص کر کے ایک بلند تپش (۲۲۰°) پر پوٹاسیئم کا محض پی۔ ہائیڈرآکسی بنزوئیٹ (p-hydroxybenzoate) ہی حاصل ہوتا ہے۔

مذکورہ بالا تعامل دوسرے فینولز[3] کی حالت میں بھی عمل میں لایا جاسکتا ہے۔

تیاری ۸۵

کوئینون اور کوئینول (Quinone and Quinol)

ابتدا میں تو کوئینون، کوئینک ترشہ (وہ ترشہ جو سنکونا کی چھال میں کوئینین کا رفیق ہوتا ہے) کی تکسید سے حاصل کی گئی تھی۔ مگر اب یہ انیلین سے تیار کی جاتی ہے۔ یہ معلوم ہوتا ہے کہ تکسید کے عمل سے کوئینون بن جانے کے دوران میں انیلین، ذیل کے درمیانی مدارج میں سے گزرتی ہے:

---

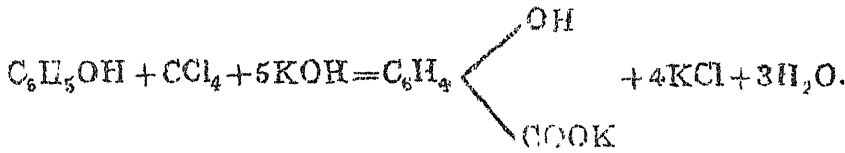
[1] Kolbe ۔ [2] Schmidt [3] "ز" جمع کی علامت ہے۔

تیاری ۸۳

سیلی سل الڈیہائیڈ پی۔ہائیڈراکسی بنزالڈیہائیڈ —

(Salicylaldehyde, p-hydroxybenzaldehyde)

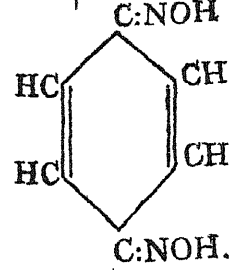
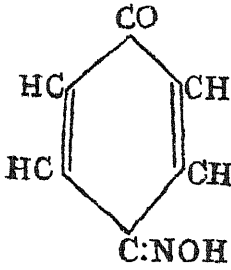
فینولز[1] سے ہائیڈر آکسی الڈیہائیڈز کے تیار کرنے کا "رائمر کا تعامل" مونو ہائیڈرک اور پالی ہائیڈرک فینولز کی ایک بڑی تعداد کے لیے استعمال ہو سکتا ہے۔ بعض اوقات دو الڈیہائیڈ گروہوں سے H کے دو جوہروں کا ابدال وقوع میں آتا ہے جیسے کہ ریزارسینول (Resorcinol) کی مثال میں ہوتا ہے۔ اس کا ایک مشابہ تعامل، کاوی پوٹاش اور کاربن ٹیٹرا کلورائیڈ کا فینول پر تعامل ہے، جس سے پی۔ ہائیڈر آکسی بنزوئک (P-hydroxybenzoic) ترشہ حاصل ہوتا ہے۔

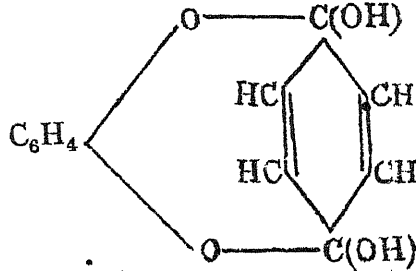
$$C_6H_5OH + CCl_4 + 5KOH = C_6H_4 \left\langle \begin{matrix} OH \\ \\ COOK \end{matrix} \right. + 4KCl + 3H_2O.$$

تیاری ۸۴

سیلی سلک (Salicylic) ترشہ — اس تعامل کا

---

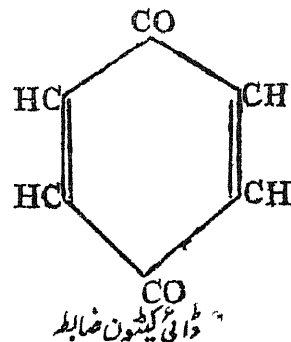
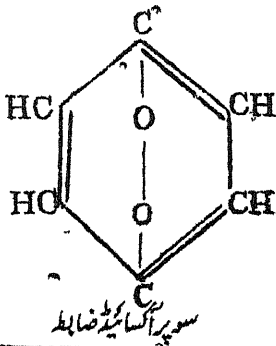
[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔ [2] Reimer

پہلے خیال کی تائید میں یہ امور ہیں کہ کوئینون، ایک پر آکسائیڈ کے مانند، طاقتور آکسیڈائیزنگ (یعنی تکسیدی) عمل کرتی ہے اور یہ کہ تحویل سے، یہ ایک گلائی کول نہیں دیتی، بلکہ ایک ڈائی ہائیڈرآکسی بنزین دیتی ہے۔ مزید برین PCl_5 کے ساتھ، ایک ٹیٹراکلورو مشتق کے بجائے، ایک ڈائی کلورو بنزین بنتی ہے۔ کیٹونی ساخت کی تائید میں یہ بات ہے کہ ایک مونو اور ڈائی آکسائیم بن جاتے ہیں (گولڈ شمٹ[1])،

فینل ہائیڈرےزونز[2] نہیں بنتے ہیں، کیونکہ فینل ہائیڈریزین ایک تحویلی متعامل کے طور پر عمل کرتی ہے اور کوئینول پیدا کر دیتی ہے۔

کوئن ہائیڈرون (Quinhydrone) یعنی اُس درمیانی حاصل کی ساخت جو کوئینون کی تحویل سے یا کوئینول کی تکسید سے بنتا ہے، اِس ضابطہ سے تعبیر کی گئی ہے،

ڈائی میتھل کوئینون کے بنانے کے متعلق دیکھو صفحہ ۴۶۴ =

[1] Goldschmidt [2] "زنز" جمع کی علامت ہے۔

$$C_6H_5NH_2 \rightarrow C_6H_5N\left\langle{}^{H_2}_{O}\right. \rightarrow C_6H_5NH.OH \rightarrow C_6H_4\left\langle{}^{NH_2}_{OH}\right. \rightarrow C_6H_4.O_2.$$

اینیلین پہلے تو تکسید ہو کر فینل اومونیئم آکسائیڈ بنتی ہے، جو فینل ہائیڈراکسل ایمین میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ موخرالذکر کو بھی بین السالمی تغیر لاحق ہوتا ہے جس سے یہ پی۔ ایمینو فینول (p-aminophenol) میں بدل جاتا ہے۔ جو آخرالامر تکسید ہو کر کوئینون بن جاتا ہے (بام برگر[۱])۔ اینیلین کے پیرا مشتقات کی تکسید سے بھی کوئینون حاصل کی جاسکتی ہے مثلاً پی۔ فینیلین ڈائی ایمین (p-phenylenediamine) سے، سلفانیلک ترشہ سے، پی۔ ایمینو فینول (p-aminophenol) وغیرہ سے۔ دوسرے ایمینو مرکبات اور فینولز[۲] سے تناظر کوئینونز[۲] حاصل ہوتے ہیں۔ اور یہ ایک ایمینو گروہ یا فینول سے بھی تیار کی جاسکتی ہے، بشرطیکہ ایک الکل گروہ پیرا وضع میں مقیم ہو (جیسے کہ میسی ڈین (Mesidine) کی مثال میں ہے) جو ایک میتھل گروہ کھو دیتا ہے اور ایم۔ زائی لوکوئینون (m-xyloquinone) بنا دیتا ہے۔ کوئینون بعض اوقات تو ایک سوپر آکسائیڈ خیال کی جاتی ہے (گرابے[۳]) اور بعض اوقات یہ ایک پیرا ڈائی کیٹون خیال کی جاتی ہے (فٹگ[۴])۔

[۱] Bamberger [۲] "ز" جمع کی علامت ہے۔ [۳] Graebe [۴] (fittig)

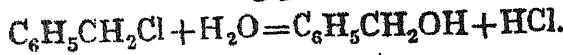
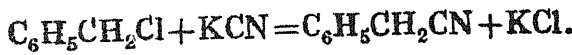
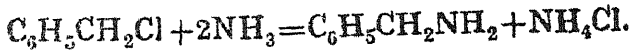
ہوتا ہے - علاوہ بریں، بغلی زنجیرہ کا ہوجن، بہت ہی جلد معوضہ یا علیحدہ کیا جاسکتا ہے، بہ نسبت اُس حالت کے جب کہ یہ، مرکزہ میں موجود ہوتا ہے - اس لحاظ سے، متذکرۂ بالا مرکبات، دہنی سلسلہ کے رکنوں {الکیل اور الکلین ہیلائیڈز[1]} کے مشابہ ہیں - بنزل کلورائیڈ کو، پانی، امونیا اور پوٹاسیم سائیانائیڈ، تحلیل کر دیتے ہیں، جس سے بنزل الکوہل، بنزل سائیانائیڈ اور بنزل ایمین بن جاتے ہیں،

$$C_6H_5CH_2Cl + H_2O = C_6H_5CH_2OH + HCl.$$

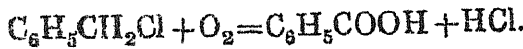
بنزل الکوہل

$$C_6H_5CH_2Cl + KCN = C_6H_5CH_2CN + KCl.$$

بنزل سائیانائیڈ

$$C_6H_5CH_2Cl + 2NH_3 = C_6H_5CH_2NH_2 + NH_4Cl.$$

بنزل ایمین

نیز یہ، ٹولوئین کی بہ نسبت، بہت زیادہ آسانی سے تکسید ہوکر بنزوئک ترشہ بنا دیتا ہے،

$$C_6H_5CH_2Cl + O_2 = C_6H_5COOH + HCl.$$

بنزل کلورائیڈ اور بنزوٹرائی کلورائیڈ، پانی سے بھی تحلیل ہو جاتے ہیں، ماقبل الذکر کیلسیم کاربونیٹ کی موجودگی میں اور موخرالذکر ایک بلند تپش پر، اس تحلیل سے، ایک صورت میں تو، بنزالڈیہائیڈ حاصل ہوتا ہے، اور دوسری صورت میں بنزوئک ترشہ

---

[1] "ز" جمع کی علامت ہے -

تیاری ۸۶

بنزل کلورائیڈ (Benzyl chloride) ——

اُبلتی ہوئی ٹولوئین پر کلورین کا عمل اُس عمل سے بالکل جداگانہ ہوتا ہے جو سردی میں یا ایک "لوجن بردار" کی موجودگی میں واقع ہوتا ہے (دیکھو صفحات ۲۲۲، ۵۰۵)۔

موجودہ مثال میں ابدال بغلی زنجیرہ میں واقع ہوتا ہے۔ مگر یہ ایک عجیب امر واقع ہے کہ وہ کلورین جو اُبلتی ہوئی ٹولوئین کی موجودگی میں برق پاشیدگی سے پیدا ہوتی ہے، بیشتر مرکزہ میں ہی داخل ہوتی ہے۔

دیر تک عمل کرنے سے بغلی زنجیرہ کے تمام تینوں ہائیڈروجن جوہروں کا معوضہ کیا جا سکتا ہے، اور ذیل کے مرکبات حاصل کیے جا سکتے ہیں:—

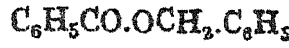
بنزل کلورائیڈ	(Benzyl chloride)	$C_6H_5CH_2Cl$
بنزال کلورائیڈ	(Benzal chloride)	$C_6H_5CHCl_2$
بنزو ٹرائی کلورائیڈ	(Benzotrichloride)	$C_6H_5CCl_3$

وہ ہائیڈرو کاربنز[1] جن کے بغلی زنجیرہ میں لوجن موجود ہوتا ہے، اُن ہائیڈرو کاربنز سے جن کے مرکزہ میں لوجن ہوتا ہے اگرچہ ہمیشہ تو نہیں، مگر عموماً اِس طرح تمیز کیے جاتے ہیں کہ آنکھوں پر اور ناک کی لعابی جھلی پر ان کا عمل، خراشش آور

---

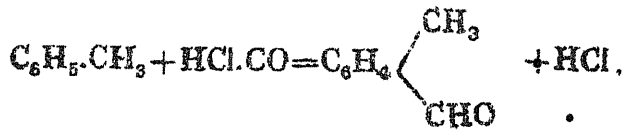
[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

کلورائیڈز[1] کے ساتھ، یہ بنزل ایسٹرز[1] بنا دیتا ہے،

$C_6H_5CO.OCH_2.C_6H_5$

بنزل بنزوئیٹ

تیاری ۸۸

بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde) — — عطری سلسلہ کے الڈیہائیڈز[1]، کرومیئم آکسی کلورائیڈ کے ساتھ ایک متصل بغلی زنجیرہ کی تکسید سے بھی حاصل کیے جا سکتے ہیں۔ کاربن بائی سلفائیڈ میں حل کی ہوئی ٹولوئین میں CrO_2Cl_2 ملانے سے جو ٹھوس بھورا حاصل، $C_6H_5CH_3(CrO_2Cl_2)_2$، بنتا ہے، وہ پانی سے تحلیل ہو جاتا ہے اور بنزالڈیہائیڈ جدا ہو جاتا ہے (ایٹارڈ[1])۔ عطری الڈیہائیڈز[1] کے تیار کرنے کے اور طریقے یہ ہیں (۱) فریڈل[1] اور کرافٹس کا تعامل، جس میں کاربن مان آکسائیڈ اور ہائیڈروجن کلورائیڈ کا آمیزہ، ایلومینیم کلورائیڈ اور تھوڑے سے کیوپرس کلورائیڈ کی موجودگی میں، اس ہائیڈروکاربن میں گزارا جاتا ہے،

$$C_6H_5.CH_3+HCl.CO=C_6H_4\begin{cases}CH_3\\CHO\end{cases}+HCl.$$

(۲) نیز $AlCl_3$ کی موجودگی میں، ہائیڈروجن سائیانائیڈ اور ہائیڈروجن کلورائیڈ کے آمیزہ کو فینول ایتھر میں گزارنے سے بھی،

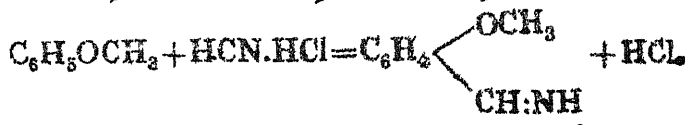
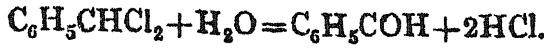
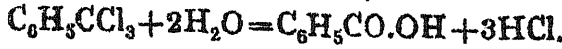
$$C_6H_5OCH_3+HCN.HCl=C_6H_4\begin{cases}OCH_3\\CH:NH\end{cases}+HCl.$$

---

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔ Etard کے Friedel-Crafts

$$C_6H_5CHCl_2 + H_2O = C_6H_5COH + 2HCl.$$

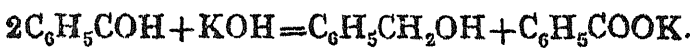
بنزالڈیہائیڈ

$$C_6H_5CCl_3 + 2H_2O = C_6H_5CO.OH + 3HCl.$$

بنزوئک ترشہ

تیاری ۸۷

بنزل الکوہل

(Benzylalcohol) بنزالڈیہائیڈ پر کاوی پوٹاش کے عمل سے بھی حاصل کیا جا سکتا ہے (دیکھو تعامل ۴، صفحہ ۲۶۰) یہ تعامل، ایسے دوری مرکبات کی مخصوص خاصیت ہے، جن کے مرکزہ میں ایک الڈیہائیڈ گروہ موجود ہوتا ہے، اگرچہ بعض اعلیٰ دہنی الڈیہائیڈز[1] بھی اس کے مشابہ سلوک کرتے ہیں (کانیزارو[2])۔

$$2C_6H_5COH + KOH = C_6H_5CH_2OH + C_6H_5COOK.$$

بنزل الکوہل　　پوٹاسیم بنزوئیٹ

بنزل الکوہل ایک دہنی الکوہل کے خواص رکھتا ہے اور کسی فینول کے خواص نہیں رکھتا ہے۔ تکسید سے یہ بنزالڈیہائیڈ اور بنزوئک ترشہ دیتا ہے، اور ترشوں یا ترشئی

---

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

[2] Cannizzaro

دو متشابہ الترکیب بنزالڈآکسائیمز[1] (Benzaldoximes) کی موجودگی سب سے پہلے ۱۸۸۹ء میں بیکمان[2] نے مشاہدہ کی تھی۔ ان کے باہمی تعلق کی توضیح اُس نے اِن کی ساخت کے تفاوت سے کی۔

$C_6H_5CH{:}NOH$ — الیفا۔بنزالڈآکسائیم

$C_6H_5CH.NH$ (O کے ساتھ حلقہ) — بیٹا۔بنزالڈآکسائیم

سال مابعد میں، ہانٹش[3] اور ورنر[4] نے اپنا نظریہ شائع کیا۔ جس سے الڈیہائیڈز[1] اور کیٹونز[1] دونوں کے متشابہ الترکیب آکسائیمز[1] کی ایک بڑی تعداد کی قابلِ اطمینان توضیح ہوگئی ہے۔

یہ مرکبات بلحاظ ساخت، متشابہ الترکیب نہ تھے۔ بلکہ فضائی طریق پر متشابہ الترکیب تھے۔ کیونکہ ان کا باہمی تعلق، فیومیرک[5] میلئیک یا میساکونک اور سائیٹراکونک ترشوں کے باہمی تعلق کے مشابہ ہے (دیکھو صفحہ ۴۹۲)، یا اُس تعلق کے مشابہ ہے جو پوٹاسیم کے دو ڈائی ایزوٹیٹس کے درمیان ہے (صفحہ ۵۲۸)، اور جو حسبِ ذیل تعبیر کیا جاسکتا ہے:

$$\begin{array}{c} C_6H_5.C.H \\ \| \\ HO.N \end{array} \qquad\qquad \begin{array}{c} C_6H_5.C.H \\ \| \\ N.OH \end{array}$$

الیفا۔بنزالڈآکسائیم — بیٹا۔بنزالڈآکسائیم۔

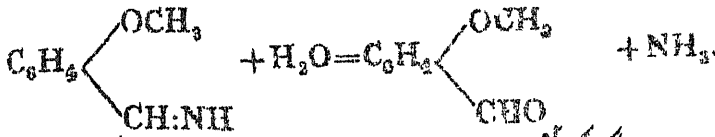
اِن ضابطوں سے بآسانی سمجھ میں آجائیگا کہ کیوں کر بیٹا۔

---

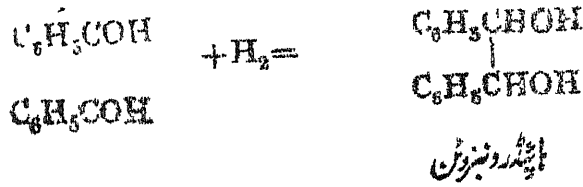
[1] ''ز'' جمع کی علامت ہے۔ [2] Beckmann [3] Hantzsch [4] Werner۔

[5] ''س'' جمع کی علامت ہے۔

حاصل، تب ہائیڈروکلورک ترشہ کے ساتھ آب پاشیدہ کیا جاتا ہے (گیٹر مان ل)

$$C_6H_4\langle^{OCH_3}_{CH:NH} + H_2O = C_6H_4\langle^{OCH_3}_{CHO} + NH_3.$$

(۳) گرگناڑز کا تعامل بھی عطری الڈیہائیڈز کے تیار کرنے میں استعمال کیا جا سکتا ہے (صفحہ ۵۰۶)۔

وہ ۔۔۔ تعامل جو بنزالڈیہائیڈ کو لاحق ہوتے ہیں، وہ اس تیاری میں اور مابعد کی بعض تیاریوں میں بیان کیے گئے ہیں (دیکھو تیاریاں ۹۳ - ۹۶)۔

تحویل لاحق ہونے پر بنزالڈیہائیڈ سے، بنزیل الکوہل (Benzylalcohol) کے علاوہ، ایک پینےکون (Pinacone) جو ہائیڈروبنزوئن (Hydrobenzoin) کہلاتا ہے حاصل ہوتا ہے

$$\begin{matrix} C_6H_5COH \\ C_6H_5COH \end{matrix} + H_2 = \begin{matrix} C_6H_5CHOH \\ | \\ C_6H_5CHOH \end{matrix}$$

ہائیڈروبنزوئن

تیاری ۸۹

الفا-اور بیٹا-بنزالڈاکسائیمز (α-and β-Benzaldoximes)

ف Gatterman کے Grignard کے "ز" جمع کی علامت ہے۔

وہ متعامل جو معمولاً استعمال کئے جاتے ہیں یہ ہیں:
(۱) کرومک ترشہ یا پوٹاسیئم بائی کرومیٹ اور سلفیورک ترشہ،
(۲) ہلکایا ہُوا نائیٹرک ترشہ اور (۳) پوٹاسیئم پرمینگانیٹ قلوی یا تعدیلی محلول کی شکل میں بغلی زنجیرہ پر ان کا عمل، جب ایک سے زیادہ بغلی زنجیرے موجود ہوں، اُن کی اضافی وضع پر منحصر ہوتا ہے۔ چنانچہ مثال کے طور پر دیکھو کہ پوٹاسیئم بائی کرومیٹ اور سلفیورک ترشہ یا تو عمل کرتے ہی نہیں، یا جب بغلی زنجیرے آرتھو وضع میں مقیم ہوں، تو یہ متعامل زیرِ تعامل مرکب کو بالکل تباہ کر دیتا ہے (فِٹگ[1])، حالانکہ پیرا اور میٹا مرکبات سے متناظر کاربا کسلک (Carboxylic) ترشے پیدا ہوتے ہیں - ایک بغلی زنجیرہ والے معوضہ ہائیڈروکاربنز[2] کا یہی حال ہے- مثلاً نائیٹرک ترشہ کے ساتھ ایم- اور پی- نائیٹرو ٹولوئین سے ایم- اور پی- نائیٹرو بنزوئک ترشہ بن جاتا ہے، حالانکہ آرتھو مرکب پر یا تو حملہ ہی نہیں ہوتا یا وہ تباہ کر دیا جاتا ہے۔ لیکن اگر معوضہ شے ایک لوجن ہو اور تکسیدی عامل نائیٹرک ترشہ ہو، تو میٹا مرکب پر کم ترین عمل ہوتا ہے اور پیرا مرکب پر زیادہ ترین۔ جہاں صرف ایک ہی بغلی زنجیرہ کو کاربا کسل میں تبدیل کرنا ہو، وہاں بغلی زنجیروں کی تکسید کے لیے ہلکایا ہوا نائیٹرک ترشہ یا قلوی پرمینگانیٹ سب سے زیادہ کار آمد ہوتے ہیں، کیونکہ ان کا عمل کم طاقتور ہوتا ہے۔

ایک سادہ الکل گروہ کی تکسید کی بہ نسبت، معمولی تکسیدی عاملوں کے ذریعہ سے ایک "لوجن معوضہ" بغلی زنجیرہ کی تکسید، بہت ہی جلد عمل میں آتی ہے۔ اسی قسم کی ایک مثال، نیفتھالین ٹیٹرا کلورائیڈ، $C_{10}H_8Cl_4$ کی ہے- اگرچہ یہ ایک

[1] Fittig [2] "ز" جمع کی علامت ہے۔

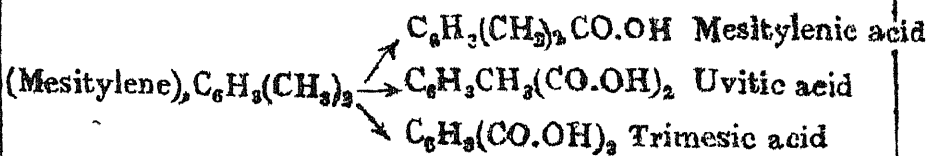
(-B) مرکب، ایسیٹک انہائیڈرائیڈ کے ساتھ، بنزونائٹرائیل بنا دیتا ہے، حالانکہ ایلفا۔ (-α) مرکب نہیں بناتا۔ ماقبل الذکر مثال میں، ہائیڈروجن اور ہائیڈراکسل کا باہمی قرب، پانی کے بن جانے اور ساقط ہونے میں، سہولت پیدا کرتا ہے۔ اِس طرح بہت سے الڈہائیڈز[1] کی تشکیل محقق ہو سکتی ہے۔

تیاری ۹۰

بنزوئک (Benzoic) **تُرشہ** — عطری ہائیڈروکاربنز کی بغلی زنجیروں کی تکسید ایک بہت دلچسپ امر ہے۔ کیونکہ یہ بغلی زنجیرہ اور مرکزہ کے قیام کے فرق کی توضیح کرتی ہے۔ اور نیز اُس اثر کی توضیح کرتی ہے جو بغلی زنجیروں کی اضافی وضعوں سے جہاں ایک سے زیادہ بغلی زنجیرے موجود ہوں، تکسیدی عامل کی موجودگی میں، صورت پذیر ہوتا ہے۔

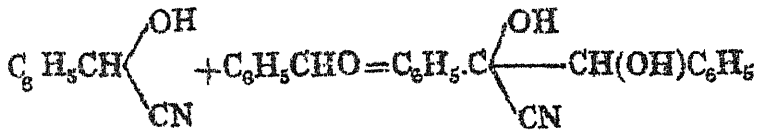
ایک عطری ہائیڈروکاربن کے بغلی زنجیرہ کی تکسید، جہاں ایک سے زیادہ بغلی زنجیرے موجود ہوں، متواتر مدارج میں واقع ہوتی ہے۔ مثلاً تکسیہ لاحق ہونے پر، میسیٹیلین ذیل کے مرکبات میں تبدیل ہو جاتی ہے:

$$\text{(Mesitylene)}, C_6H_3(CH_3)_3 \rightarrow \begin{cases} C_6H_3(CH_3)_2CO.OH & \text{Mesitylenic acid} \\ C_6H_3CH_3(CO.OH)_2 & \text{Uvitic acid} \\ C_6H_3(CO.OH)_3 & \text{Trimesic acid} \end{cases}$$

---

[1] «ز» جمع کی علامت ہے

عمل کی حسب ذیل توضیح کی گئی ہے: پوٹاسیئم سائیانائیڈ پہلے الڈیہائیڈ کے ساتھ تعامل کرتا ہے اور ایک اسائین ہائیڈرن بنا دیتا ہے، بعدازاں الڈیہائیڈ کے ایک اور سالمہ کے ساتھ مل کر تکثیف ہو جاتی ہے، اور ہائیڈروجن سائیانائیڈ آخرالامر ساقط ہو جاتی ہے (لاپ ورتھ[1])

$$C_6H_5CH\begin{cases}OH\\CN\end{cases} + C_6H_5CHO = C_6H_5.C\begin{cases}OH\\CN\end{cases}CH(OH)C_6H_5$$

$$= C_6H_5.CO.CH(OH).C_6H_5 + HCN.$$

یہی تعامل دوسرے عطری الڈیہائیڈز[2] (اینیس الڈیہائیڈ کیومینول (Cuminol)، فرفیورول (Furfural)، وغیرہ) کے ساتھ بھی واقع ہوتا ہے۔

سوڈیئم ملغم کے ساتھ تحویل لاحق ہونے پر بنزوئن سے ہائیڈروبنزوئن حاصل ہوتا ہے، اور جب جست اور ہائیڈروکلورک ترشہ کے ساتھ تحویل کیا جائے تو اس سے ڈیس آکسی بنزوئن (Desoxybenzoin) $C_6H_5CO.CH_2.C_6H_5$ حاصل ہوتا ہے۔

موخر الذکر، جس میں $CO.CH_2.C_6H_5$ گروہ موجود ہوتا ہے، میلونک ایسٹر کے مانند سلوک کرتا ہے، میتھلین گروہ کی ہائیڈروجن کے بجائے سوڈیئم داخل ہوسکتا ہے، اور اس لیے الکل گروہ بھی داخل ہوسکتے ہیں۔

---

[1] Lapworth.　　[2] "ز" جمع کی علامت ہے

جمعی مرکب ہے، تاہم بھی یہ خود نیفتھالین کی بہ نسبت بہت ہی جلد، تھیلک ترشہ میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

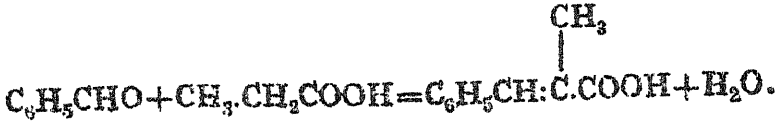
تیاری ۹۱

ایم۔نائٹرو، ایم۔امینو، ایم۔ہائیڈراکسی بنزوئک ترشے

(m-Nitro-m-Amino-, m-Hydroxy-benzoic Acids)

مرکبات کا یہ سلسلہ، اُن عملوں کے متعلق صرف ایک مشق مہیا کرتا ہے، جو اس سے پہلے بیان کیے جا چکے ہیں۔ اور ایک نائٹرو گروہ والے سوضہ بنزین مشتق کی مثال میں ان ہی تعاملات کے استعمال کی توضیح کرتا ہے۔ یہ اُس طریقہ کی بھی توضیح کرتا ہے، جس میں بنزوئک ترشہ کے میٹا مرکبات، بالواسطہ تیار کیے جا سکتے ہیں، جہاں ایک راست اور بلاواسطہ طریقہ کام نہ دیتا ہو۔

تیاری ۹۳

بنزوئن (Benzoin) — چونکہ پوٹاسیئم سائیانائیڈ کی تھوڑی سی مقدار بنزالڈیہائیڈ کی بڑی مقدار کو بنزوئن میں تبدیل کر دینے کے قابل ہوتی ہے، لہذا اس سائیانائیڈ کے

بن جاتا ہے'

$$C_6H_5CHO + CH_3.CH_2COOH = C_6H_5CH{:}C(CH_3).COOH + H_2O.$$

الیفا میتھل سینمک ترشہ

یہ امر کہ الیفا ـ میتھل سینمک (α-Methylcinnamic) ترشہ بن جاتا ہے' اور مساوات

$$C_6H_5CHO + CH_3.CH_2.COOH = C_6H_5CH{:}CH.CH_2.COOH + H_2O.$$

فینل آئیسو کروٹانک ترشہ

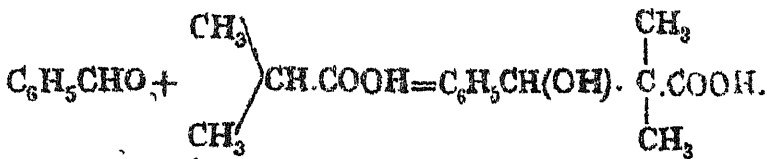
کے مطابق فینل آئیسو کروٹانک (Phenylisocrotonic) ترشہ نہیں بنتا ہے' فٹگ[1] کی تحقیقات سے ثابت ہوتا ہے ـ اور اس نمایاں تفاوت پر منحصر ہے جو تاسیر شدہ ترشوں کے دو مقدم گروہ ظاہر کرتے ہیں ـ یعنی الیفا بیٹا (αβ) ترشے' جن میں دوہری کڑی کاربا کسل والے' پہلے اور دوسرے کاربن کے درمیان ہوتی ہے' اور بیٹا گیما (βγ) ترشے' جن میں دوہری کڑی' دوسرے اور تیسرے کاربن کے درمیان ہوتی ہے ـ میتھل سینمک ترشہ تو پہلے گروہ سے تعلق رکھتا ہے' اور فینل کروٹانک ترشہ دوسرے گروہ سے ـ

اس موقع پر یہ بات قلم بند کی جا سکتی ہے کہ یہ تعامل کلیزن[2] کے مطالعہ کردہ تعامل کے ساتھ مشابہت قریبہ رکھتا ہے ـ جو کاوی سوڈے کے محلول کی موجودگی میں ایک طرف الڈیہائیڈز یا کیٹونز اور دوسری طرف $CH_2.CO$ گروہ والے مرکبات کے درمیان واقع ہوتا ہے ـ ان شرائط کے تحت بنزالڈیہائیڈ اور ایسیٹون ترکیب پا جاتے ہیں اور بنزلیڈین

[1] Fittig [2] Claisen

تیاری ۹۴

سنیمک (Cinnamic) **ترشہ** ـــــ کسی دہنی ترشے کے سوڈیم نمک پر اینہائیڈرائیڈ کی موجودگی میں ایک الڈیہائیڈ (خواہ دہنی ہو یا عطری) کے عمل سے جو تعامل واقع ہوتا ہے اس کو "پرکن[1] کا تعامل" کہتے ہیں۔ اور اس کا استعمال بہت وسیع ہے۔ فٹگ[2] نے مذکورۂ ذیل ناسیر شدہ ترشوں کے خواص پر جو تحقیقات کی اِن کے نتیجے کے بموجب یہ تعامل دو مدارج میں واقع ہوتا ہے۔ الڈیہائیڈ پہلے تو اس ترشہ کے ساتھ ایک جمعی مرکب بناتا ہے، جب کہ الڈیہائیڈ کاربن اس ترشہ کے ایلفا۔ کاربن (α-carbon) (یعنی کاربکسل کے عین مابعد کے کاربن) کے ساتھ چمٹ جاتا ہے۔ ایک سیر شدہ ہائیڈراکسی ترشہ بن جاتا ہے، جو قیام پذیر ہوتا ہے بشرطیکہ ایلفا۔ کاربن (α-carbon) ہائیڈروجن کے صرف ایک جوہر کے ساتھ چمٹے جیسے کہ آئسوبیوٹرک ترشہ کی مثال میں ہوتا ہے۔

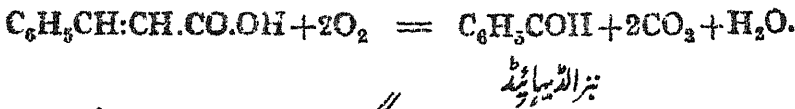
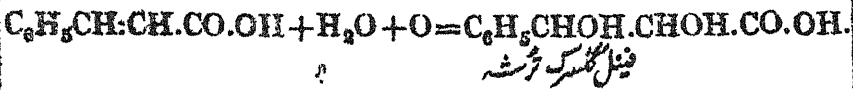
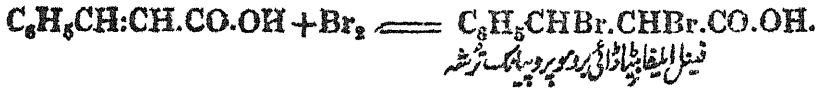
$$C_6H_5CHO + \begin{matrix} CH_3 \\ CH_3 \end{matrix} \Big\rangle CH.COOH = C_6H_5CH(OH).\overset{\displaystyle CH_3}{\underset{\displaystyle CH_3}{C}}.COOH.$$

اگر جیسے کہ ایسیٹک اور پروپیونک ترشوں میں ہوتا ہے، CH_2 گروہ ایلفا (α-) وضع میں موجود ہو، تو پانی بھی ساتھ ہی علیحدہ ہو جاتا ہے، اور نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ایک ناسیر شدہ ترشہ

---

[1] Perkin　　[2] Fittig

$$C_6H_5CH{:}CH.CO.OH + Br_2 = C_6H_5CHBr.CHBr.CO.OH.$$
فینل ایلفا بیٹا ڈائی بروموپروپیانک ترشہ

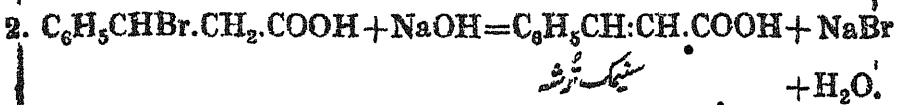
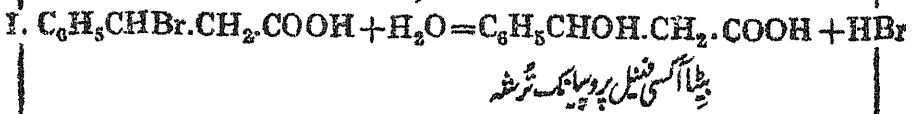
$$C_6H_5CH{:}CH.CO.OH + H_2O + O = C_6H_5CHOH.CHOH.CO.OH.$$
فینل گلسرک ترشہ

$$C_6H_5CH{:}CH.CO.OH + 2O_2 = C_6H_5COH + 2CO_2 + H_2O.$$
بنزالڈیہائیڈ

ایلفا بیٹا (-α β) اور بیٹا گیما (-βγ) ناسیر شدہ ترشوں کے دونوں گروہوں کے درمیان بڑا تفاوت اُن جمعی مرکبات کا سلوک ہے جو وہ ہائیڈروبرومک ترشہ اور برومین کے ساتھ بناتے ہیں۔

ایلفا بیٹا (α β) ترشوں کی مثال میں، ترشہ کے ہائیڈروبرومائیڈ کو پانی کے ساتھ اُبالنے سے اُس کا تناظر بیٹا ہائیڈراکسی (β-hydroxy) ترشہ حاصل ہوتا ہے، اور قلیوں کے ساتھ اُبالنے سے ابتدائی ترشہ اور ناسیر شدہ ہائیڈروکاربن کا آمیزہ حاصل ہوتا ہے جو کاربن ڈائی آکسائیڈ اور ہائیڈروبرومک ترشہ کے ساقط ہونے سے بنتا ہے،

$$1.\ C_6H_5CHBr.CH_2.COOH + H_2O = C_6H_5CHOH.CH_2.COOH + HBr$$
بیٹا آکسی فینل پروپیانک ترشہ

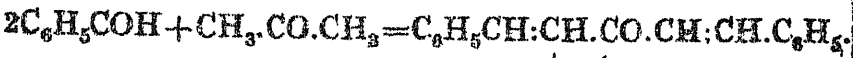
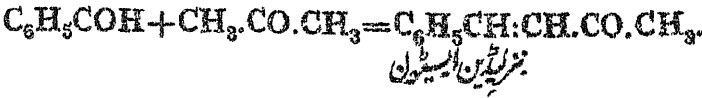
$$2.\ C_6H_5CHBr.CH_2.COOH + NaOH = C_6H_5CH{:}CH.COOH + NaBr + H_2O.$$
سنیمک ترشہ

$$3.\ C_6H_5CHBr.CH_2.COOH + NaOH = C_6H_5CH{:}CH_2 + CO_2 + NaBr + H_2O.$$
سٹائیرین (Styrene)

بیٹا فینل کروٹانک (β-phenylcrotonic) ترشہ جیسے بیٹا گیما (βγ) ناسیر شدہ ترشوں کے ہائیڈروبرومائیڈز بالکل مختلف طور پر سلوک کرتے ہیں۔ پانی کے ساتھ اُبالنے پر، لیکٹونز، یعنی آکسی ترشوں

اور ڈائی بنزلیڈین ایسیٹون (Dibenzylidene-acetone) بنا دیتے ہیں،

$$C_6H_5COH + CH_3.CO.CH_3 = C_6H_5CH{:}CH.CO.CH_3.$$

بنزلیڈین ایسیٹون

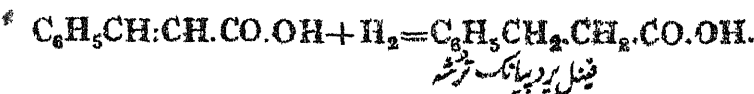
$$2C_6H_5COH + CH_3.CO.CH_3 = C_6H_5CH{:}CH.CO.CH{:}CH.C_6H_5.$$

ڈائی بنزلیڈین ایسیٹون

ان تمام تامیر شدہ ترشوں میں ذیل کے خواص مشترک ہوتے ہیں:-

ناشی ہائیڈروجن، لونجن ترشوں، اور لونجنوں کے ساتھ وہ جمعی مرکبات بنا دیتے ہیں۔ سردی میں قلوی پرمنگانیٹ کے ساتھ تکسید (Oxidation) ہونے پر، وہ دو ہائیڈراکسل گروہ لے لیتے ہیں جس سے ایک ڈائی ہائیڈراکسی مشتق بن جاتا ہے، اور مزید تکسید لاحق ہونے پر، وہ آخرالامر دوہری کڑی پر تقسیم ہو جاتے ہیں۔ سنیمک ترشہ مثال کے طور پر پیش کیا جا سکتا ہے۔ تحویل لاحق ہونے پر یہ فینل پروپیانک ترشہ بنا دیتا ہے، ہائیڈروبرومک ترشہ کے ساتھ یہ بیٹا۔ برومو فینل پروپیانک (β-bromophenylpropionic) ترشہ بناتا ہے {برومین بیٹا۔ کاربن (β-carbon) سے جڑ جاتی ہے، دیکھو صفحہ ۲۶۴} برومین کے ساتھ یہ الفا بیٹا۔ ڈائی برومو فینل پروپیانک (Dibromophenylpropionic) ترشہ بنا دیتا ہے پرمنگانیٹ کے ساتھ تکسید لاحق ہونے پر یہ فینل گلسرک ترشہ بنا دیتا ہے اور بعدازاں بنزالڈیہائیڈ اور بنزوئک ترشہ بنا دیتا ہے،

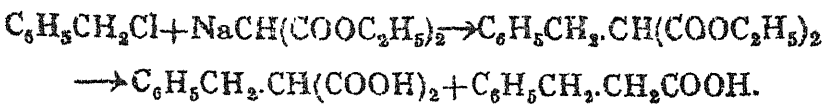
$$C_6H_5CH{:}CH.CO.OH + H_2 = C_6H_5CH_2.CH_2.CO.OH.$$

فینل پروپیانک ترشہ

$$C_6H_5CH{:}CH.CO.OH + HBr = C_6H_5CHBr.CH_2.CO.OH.$$

فینل بیٹا برومو پروپیانک ترشہ

یہ تیاری سوڈیئم ملغم کے تحویلی متعامل کے طور پر استعمال ہونے کی ایک مثال ہے۔ یہ یاد رکھنا چاہیے کہ ہائیڈروسنیمک ترشہ میلونک ایسٹر سے بھی اس طرح حاصل کیا جا سکتا ہے کہ بنزل کلورائیڈ کے ساتھ سوڈیمی مرکب پر عمل کیا جائے، بعدازاں آب پاشیدگی عمل میں لائی جائے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ خارج کر دیا جائے۔

$$C_6H_5CH_2Cl + NaCH(COOC_2H_5)_2 \rightarrow C_6H_5CH_2.CH(COOC_2H_5)_2$$

$$\rightarrow C_6H_5CH_2.CH(COOH)_2 + C_6H_5CH_2.CH_2COOH.$$

تیاری ۹۶

مینڈیلک (Mandelic) **ترشہ** —— یہ تعامل ایک ایسا سادہ اور عام طریقہ بہم پہنچاتا ہے جس سے سائین ہائیڈرن کی مدد سے الڈیہائیڈز یا کیٹونز سے ہائیڈرآکسی ترشے حاصل کیے جا سکتے ہیں۔

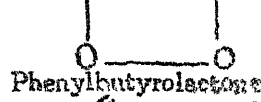
سائین ہائیڈرن مذکورہ طریق سے بنایا جا سکتا ہے، یا اس طرح بھی کہ الڈیہائیڈ یا کیٹون کا پوٹاسیئم سائیانائیڈ کے ساتھ آمیزہ بنا کر اس پر ہائیڈروکلورک ترشہ کو عمل کرنے دیا جائے، یا جیسے کہ ٹکڑوں کی صورت میں کیا جاتا ہے، مائع ہائیڈروسائیانک ترشہ اور تھوڑا سا امونیا استعمال کیا جائے۔

مینڈیلک ترشہ ابتداءً کڑوے باداموں سے حاصل کیا گیا تھا۔ اور امیگڈالین یعنی کڑوے باداموں کے گلوکو سائیڈ پر ہیرائٹا کے عمل سے حاصل کیا جا سکتا ہے۔ جو گلوکوز اور مینڈیلک ترشہ میں بٹ جاتا ہے۔ مینڈیلک ترشہ میں کاربن کا ایک غیر تشاکل جوہر موجود ہے۔ لہٰذا یہ مناظری "ضد شکلیوں"

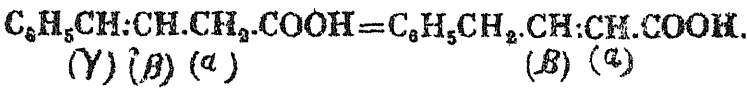
کے اندرونی اینہائیڈرائیڈز بن جاتے ہیں،

$$C_6H_5CHBr.CH_2.CH_2.COOH = C_6H_5CH.CH_2.CH_2 + HBR.$$

(O———O)

Phenylbutyrolactone

کسی بیٹا گیما ($\beta\gamma$-) ترشہ کو خاص کرکے ذہنی زنجیرہ کے کسی بیٹا گیما ($\beta\gamma$-) ترشہ کو تمیز کرنے کا آسان ترین طریقہ یہ ہے کہ اس ترشہ کو مرتکز سلفیورک ترشہ اور پانی کے مساوی حجموں کے ساتھ ملاکر تقریباً ۱۳۰° تک گرم کیا جائے۔ اگر ایک بیٹا گیما ($\beta\gamma$-) ترشہ موجود ہو تو لیکٹون بن جاتا ہے لیکن الیفا بیٹا ($\alpha\beta$) ترشہ کو کوئی تغیر لاحق نہیں ہوتا۔ ہلکانے سوڈیم کاربونیٹ کے ساتھ تعدیلی بنانے اور ایتھر کے ساتھ تخلیص کرنے سے لیکٹون جدا کرلیا جاتا ہے اور ایلفا بیٹا ($\alpha\beta$) ترشہ محلول میں پیچھے رہ جاتا ہے۔

ترشوں کے ان دو گروہوں کے مابین ایک دلچسپ تعلق موجود ہے۔ یہ معلوم ہوا ہے کہ کاوی سوڈے کے محلول کے ساتھ بیٹا گیما ($\beta\gamma$-) ترشوں کو گرم کرنے پر دوہری کڑی ہٹ کر ایلفا بیٹا ($\alpha\beta$) وضع پر جا لگتی ہے

$$\underset{(\gamma)\,(\beta)\,(\alpha)}{C_6H_5CH:CH.CH_2.COOH} = \underset{(\beta)\,(\alpha)}{C_6H_5CH_2.CH:CH.COOH.}$$

تیاری ۹۵

ہائیڈروسینیمک (Hydrocinnamic) ترشہ

گرگناڑو[1] کا طریقہ، جس کی ایک مثال یہ تیاری ہے۔ بہت وسیع طور پر استعمال ہونے لگا ہے۔ ذیل میں ان تعاملات کی ایک مختصر اور نامکمل فہرست درج کی جاتی ہے۔ اس میں نامیاتی اصلیہ (R) خاص وسیع حدود کے اندر دونوں الکل (Alkyl) اور ایرل (Aryl) گروہ کو تعبیر کرتا ہے۔

ھائیڈروکاربنز۔ میگنیشیم مرکب، پانی سے تحلیل ہو جاتا ہے،

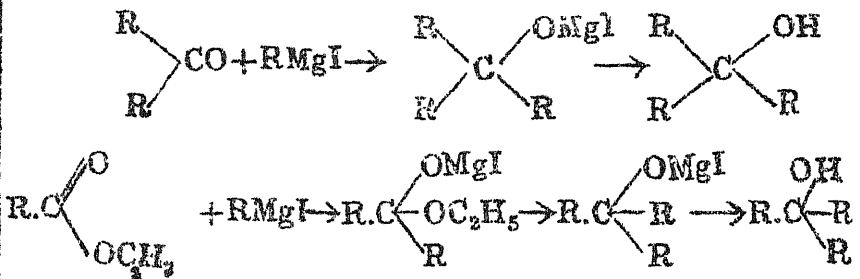
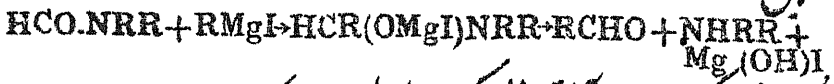
$$RMgI + H_2O = RH + MgI(OH).$$

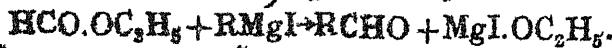
الکوھلز[2]، الڈیہائیڈز[2] سے، کیٹونز[2] سے، ایسٹرز[2] سے، ترشئی کلورائیڈز سے، اور ایتھائیلین آکسائیڈز سے حاصل کیے جا سکتے ہیں،

$$\begin{matrix}R\\ \quad\end{matrix}\!\!>\!CO + RMgI \rightarrow \begin{matrix}R & & OMgI\\ & C & \\ R & & R\end{matrix} \rightarrow \begin{matrix}R & & OH\\ & C & \\ R & & R\end{matrix}$$

$$R.C\begin{matrix}\nearrow O\\ \searrow OC_2H_5\end{matrix} + RMgI \rightarrow R.C\begin{matrix}OMgI\\ OC_2H_5\\ R\end{matrix} \rightarrow R.C\begin{matrix}OMgI\\ R\\ R\end{matrix} \rightarrow R.C\begin{matrix}OH\\ R\\ R\end{matrix}$$

الڈیہائیڈز[2]، ڈائی میتھل فارم ایمائیڈ سے تیار کیے جا سکتے ہیں،

$$HCO.NRR + RMgI \rightarrow HCR(OMgI)NRR \rightarrow RCHO + NHRR + Mg(OH)I,$$

اور فارمک اور آرتھو فارمک ایسٹر سے،

$$HCO.OC_2H_5 + RMgI \rightarrow RCHO + MgI.OC_2H_5.$$

کیٹونز[2]، سائیانوجن سے، سائیانائیڈز سے، یا ایمائیڈز سے حاصل کیے جا سکتے ہیں۔

---

[1] Grignard [2] "ز" جمع کی علامت ہے۔

(صفحہ ۴۸۶) میں تحلیل ہو سکتا ہے۔

یہ بات سنکونینی (Cinclionine) نمک کے کسری قلماؤ سے وقوع میں لائی گئی ہے۔ سنکونینی نمک کے محلول سے یمینی محوّل جزو پہلے جُدا ہوتا ہے۔ ایک اور طریقہ جو حیاتیاتی کیمیائی طریقہ کہلاتا ہے یہ ہے کہ اس ترشہ کے کسی نمک کے محلول میں بعض پست درجہ کے عضویے پرورش کیے جاتے ہیں، جس سے ایک جزو یا تو تباہ ہو جاتا ہے یا اُسے تغذیہ لاحق ہوتا ہے۔ مثلاً معمولی سبز پھپھوندی (Penicillium) یساری محوّل جزو کا تغذیہ کرکے اُسے نکال لیتی ہے جس سے یمینی محوّل محلول پیچھے رہ جاتا ہے۔ یہ دونوں طریقے مع اس طریقہ کے جس سے ضد شکلی قلمی شکلیں جدا ہو جاتی ہیں اور جس کا ذکر صفحہ ۲۲۵ پر آچکا ہے وہ مستند تین طریقے ہیں جو غیر عامل چیزوں کو ان کے عامل اجزاء ترکیبی میں تحلیل کرنے کے لیے پاسٹیور[1] نے تجویز کیے تھے۔ مینڈیلک ترشہ[2] "لائپیس (Lipase)" نامی خمیر کے ذریعہ سے اپنے ایسٹرز کی جزوی آب پاشیدگی سے بھی تحلیل کیا جا سکتا ہے (ڈیکن[3]) اور نیز مینتھول[4] جیسے عامل الکوہل کے ساتھ اپنی جزوی ایسٹر سازی سے بھی (مارک والڈ[5])۔

تیاری ۹۷

فینل میتھل کاربینول (Phenylmethylcarbinol)

[1] Pasteur [2] "ز" جمع کی علامت ہے [3] Dakin [4] Menthol [5] (Marckwald)

$$C_6H_5COCl + NH_2.C_6H_5 + NaOH = C_6H_5CO.NHC_6H_5 + NaCl + H_2O$$

تیاری ۹۹

ایتھل بنزوئیٹ (Ethyl Benzoate)

—— فشر[1] اور سپیئر[2] کا ایسٹرز کی تیاری کا طریقہ جس میں تقریباً ۳ فی صدی ہائیڈروکلورک ترشہ یا مرتکز سلفیورک ترشہ ملے ہوئے الکوہل کے ساتھ متعلقہ ترشہ کو اُبالا جاتا ہے، اکثر مثالوں میں اچھے نتائج کے ساتھ اختیار کیا جا سکتا ہے۔ پرانے طریقہ پر جس میں سیر کرنے تک، الکوہل اور ترشہ کے آمیزہ میں ہائیڈروکلورک ایسڈ گیس گزاری جاتی تھی، اس کو کئی فضیلتیں حاصل ہیں۔ پڑھو انتباہات متعلقہ تیاری ۱۵، صفحہ ۵۵۳۔

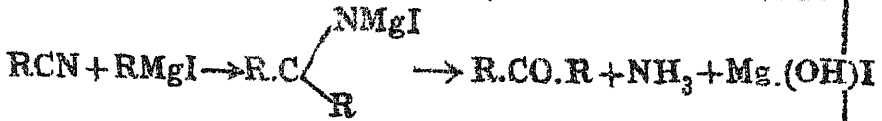
تیاری ۱۰۰

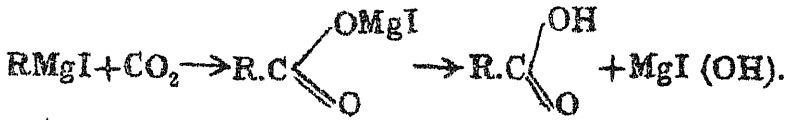
ایسیٹوفینون (Acetophenone)

—— فریڈل اور کرافٹس[3] کا تعامل جس کی یہ تیاری ایک صنف ہے، یہ ہے کہ ایک طرف پر ایک عطری ہائیڈروکاربن یا اُس کا مشتق اور دوسری طرف پر ایک لونجنی (Br یا Cl) مرکب کے مابین ترکیب وقوع میں لانے کے لیے آبیدہ ایلومینیم کلورائیڈ

---

[1] Fischer • [2] Speier • [3] ز جمع کی علامت ہے Friedel-crafts

$$RCN + RMgI \rightarrow R.C\begin{matrix} NMgI \\ R \end{matrix} \rightarrow R.CO.R + NH_3 + Mg.(OH)I$$

ترشے، میگنیشیم الکل مرکب کے ایتھری محلول میں کاربن ڈائی آکسائیڈ گزارنے سے پیدا کیے جاتے ہیں،

$$RMgI + CO_2 \rightarrow R.C\begin{matrix} OMgI \\ O \end{matrix} \rightarrow R.C\begin{matrix} OH \\ O \end{matrix} + MgI\,(OH).$$

مذکورہ بالا کے علاوہ، گرگناڑ[1] کا متعامل استعمال کیا گیا ہے اولیفنز[2]، ایتھرز[2]، کیٹونی ایسٹرز[2]، ہائیڈرآکسی ترشے، کوئینونز[2]، ایمائیڈز ہائیڈراکسل امینز[2] وغیرہ کے تیار کرنے میں۔ ان کی تفصیل کے لیے حوالہ کی کتابیں دیکھنی چاہئیں[3]۔

تیاری ۹۸

بنزائل کلورائیڈ (Benzoyl chloride) ——

کاوی سوڈے کی موجودگی میں کسی الکوہل یا فینول پر بنزائل کلورائیڈ یا کسی اور ترشئی کلورائیڈ کے عمل سے ایسٹرز[2] کا بن جانا، "شوٹن اور باؤمان[4] کا تعامل" کہلاتا ہے۔ بنزانیلائیڈ (Benzani-lide) $C_6H_5NH.CO.C_6H_5$ کے مانند، ایک ترشئی اصلیہ والے عطری امینز[2] کے مشتقات کے تیار کرنے میں بھی یہ تعامل استعمال کیا جا سکتا ہے،

[1] Grignard [2] "ز" جمع کی علامت ہے۔ [3] Schmidt, Ahrens' *Vorträge* 1905, 10, 68

[4] Schotten Baumann

(۳) ایک عطری ہائیڈروکاربن اور ایک دہنی ہائیڈروکاربن کے ہیلجنی مشتق سے یا اس کے ہیلجنی سلسلہ میں ایک معوضہ عطری ہائیڈروکاربن والے مرکب سے، نئے ہائیڈروکاربنز[1] تعمیر کیے جا سکتے ہیں (دیکھو تیاری ۱۰۱، صفحہ ۴۹۴)۔

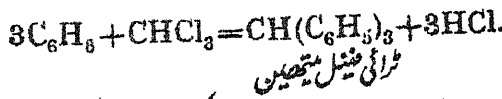
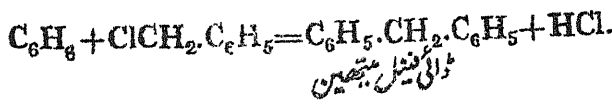
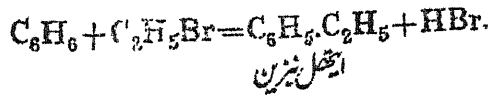
$$C_6H_6 + C_2H_5Br = C_6H_5.C_2H_5 + HBr.$$

ایتھل بنزین

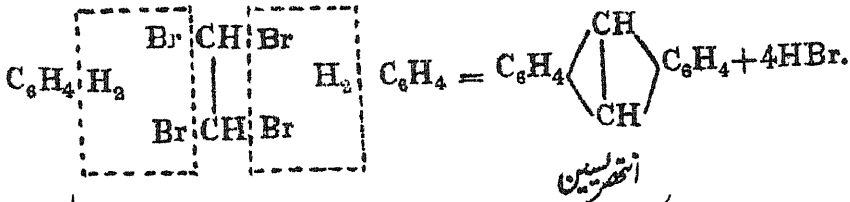
$$C_6H_6 + ClCH_2.C_6H_5 = C_6H_5.CH_2.C_6H_5 + HCl.$$

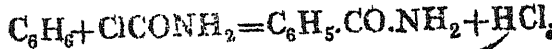
ڈائی فینل میتھین

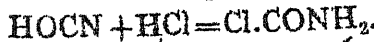
$$3C_6H_6 + CHCl_3 = CH(C_6H_5)_3 + 3HCl.$$

ٹرائی فینل میتھین

ٹیٹرا برومو میتھین اور بنزین سے، اس قاعدہ سے، انتھریسین تالیف کی گئی ہے۔

$$C_6H_4 \begin{matrix} H_2 \\ \end{matrix} \begin{matrix} Br & CH & Br \\ & | & \\ Br & CH & Br \end{matrix} \begin{matrix} H_2 \end{matrix} C_6H_4 = C_6H_4 \left\langle \begin{matrix} CH \\ | \\ CH \end{matrix} \right\rangle C_6H_4 + 4HBr.$$

انتھریسین

(۴) کلوروفارم ایمائیڈ کے استعمال سے ایمائیڈز[1] تیار کیے جا سکتے ہیں۔

$$C_6H_6 + ClCONH_2 = C_6H_5.CO.NH_2 + HCl.$$

گرم گرم سائینیورک (Cyanuric) ترشہ پر HCl گزارنے سے کلوروفارم ایمائیڈ حاصل ہو سکتا ہے (گیٹرمان[2])۔

$$HOCN + HCl = Cl.CONH_2.$$

(۵) ہائیڈراکسی الڈیہائیڈز[1] بالواسطہ ایک فینول ایتھر پر

---

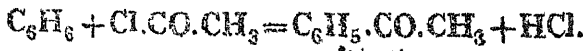
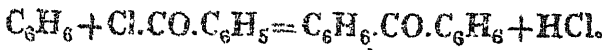
[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔ [2] Gattermann

استعمال کیا جاتا ہے - اس تعامل میں ہمیشہ یا تو ہائیڈروکلورک ترشہ پیدا ہوتا ہے یا ہائیڈروبرومک ترشہ اور حاصل، $AlCl_3$ کے ساتھ ایک مرکب ہوتا ہے - جو پانی ملانے پر تحلیل ہو جاتا ہے اور یہ نئی شئے بنا دیتا ہے - یہ تعامل حسب ذیل استعمال کیا گیا ہے، جیسے کہ موجودہ مثال میں

(۱) کیٹونز کی تیاری میں، جس میں ایک ترشی کلورائیڈ (دہنی یا عطری) استعمال کیا جاتا ہے

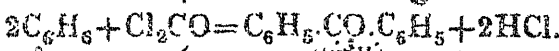
$$C_6H_6 + Cl.CO.CH_3 = C_6H_5.CO.CH_3 + HCl.$$

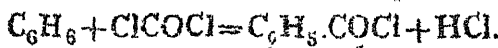
ایسیٹوفینون

$$C_6H_6 + Cl.CO.C_6H_5 = C_6H_6.CO.C_6H_6 + HCl.$$

بنزوفینون

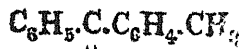
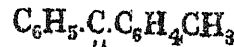
اگر ایک معوضہ عطری ہائیڈروکاربن استعمال کیا جائے، تو کیٹونی گروہ پیرا وضع میں داخل ہو جاتا ہے، یا اگر یہ وضع رکی ہوئی ہو تو یہ آرتھو وضع میں داخل ہو جاتا ہے - دہنی اور عطری ترشئی کلورائیڈز بھی استعمال کیے جا سکتے ہیں - اور اگر ترشہ دو اساسی ہو اور اس میں دو کاربانیلی کلورائیڈ گروہ موجود ہوں، تو عطری ہائیڈروکاربن کے دو گروہ چپٹائے جا سکتے ہیں - اگر بنزین کے دو سالموں کے ساتھ فوسجین استعمال کی جائے، تو بنزوفینون حاصل ہوتا ہے

$$2C_6H_6 + Cl_2CO = C_6H_5.CO.C_6H_5 + 2HCl.$$

بنزوفینون

(۲) ہائیڈروکاربن کا تناسب گھٹانے سے اس تعامل میں ذرا تبدیلی واقع ہو سکتی ہے، اور پھر ایک ترشئی کلورائیڈ بن جاتا ہے

$$C_6H_6 + ClCOCl = C_6H_5.COCl + HCl.$$

بنزائل کلورائیڈ

کے ساتھ جکڑے ہوئے دو مختلف اصلیے موجود ہوتے ہیں، ایک خاص دلچسپی وابستہ ہوتی ہے - ان اشیا میں سے بہت سی دو تشابہ الترکیب شکلوں میں، موجود ہیں - یہ شکلیں ایک دوسری میں جلدی سے تبدیل ہو جاتی ہیں - فینل ٹالل کیٹ آکسائیم (Phenyltolylketoxime) دو شکلوں میں، اور بنزل ڈائی آکسائیم تین شکلوں میں موجود ہے - اس کیفیت کی توضیح ان کی ساخت میں بناوٹ کے تفاوتوں کے ذریعہ سے، نہیں کی جا سکتی - لہذا وہ ضرور ایک ایسی صنف کے مختلف فضائی تشکیلوں کو تعبیر کرتے ہیں، جو سائیٹراکونک اور میلاکونک ترشہ کی مشابہ ہے (ہینٹش[1]، دیکھو صفحہ ۴۹۲) - وہ "سن (Syn)" اور "اینٹی (Anti)" کی اصطلاحات سے تمیز کیے جاتے ہیں، جو ناسیر شدہ ترشوں میں کی "سس (Cis)" اور "ٹرانس (trans)" کی اصطلاحات کے تناظر ہیں - "اینٹی (Anti)" کا مفہوم اس گروہ سے دور کا ہے جس کا نام اس کے بعد ہوتا ہے، "سن (Syn)" کا مفہوم اس گروہ سے نزدیک وضع کا ہے (دیکھو صفحات ۵۲۸ اور ۵۶۳)

$C_6H_5.C.C_6H_4CH_3$	$C_6H_5.C.C_6H_4.CH_3$
$\Vert$	$\Vert$
$N.OH$	$HO.N$
اینٹی - فینل ٹالل کیٹ آکسائیم	سِن - فینل ٹالل کیٹ آکسائیم

بنزل تین ڈائی آکسائیمز[2] بناتا ہے جو اسما "سن (Syn)" "اینٹی (Anti)" اور "ایمفی (Amphi)" سے تمیز کیے جاتے ہیں۔

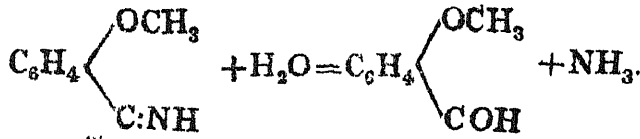
---

[1] Hantzsch [2] "ز" جمع کی علامت ہے -

قلمی مرکب HCl . HCN {جو ہائیڈروکلورک ترشہ، ہائیڈروسائیانک ترشہ کے ساتھ بناتا ہے} کا عمل استعمال کرکے تیار کیے گئے ہیں:-

$$C_6H_5OCH_3 + HCl.HCN = C_6H_4 \begin{cases} OCH_3 \\ CH{:}NH. \end{cases}$$

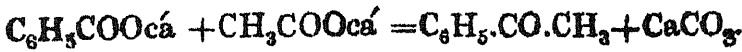
الڈائیم (Aldime) بعد میں ہلکائے ہوئے سلفیورک ترشہ کے ساتھ آب پاشیدہ کیا جاتا ہے (گیٹرمان[a])

$$C_6H_4 \begin{cases} OCH_3 \\ C{:}NH \end{cases} + H_2O = C_6H_4 \begin{cases} OCH_3 \\ COH \end{cases} + NH_3.$$

فریڈل اور کرافٹس[b] کے تعامل کے علاوہ عطری کیٹونز[c] عطری ترشہ کا کیلسیئم نمک یا کسی عطری اور دہنی ترشہ کے نمکوں کا کوئی آمیزہ کشید کرکے بھی تیار کیے جاسکتے ہیں - یہ تعامل بالکل اُس عمل کا مشابہ ہے جو دہنی کیٹونز کی تیاری کے لیے استعمال کیا جاتا ہے،

$$2C_6H_5COOc\acute{a} = C_6H_5CO.C_6H_5 + CaCO_3.$$

بنزوفینون

$$C_6H_5COOc\acute{a} + CH_3COOc\acute{a} = C_6H_5.CO.CH_3 + CaCO_3.$$

ایسیٹوفینون

ان میں دہنی سلسلہ کے کیٹونز کے معمولی خواص پائے جاتے ہیں (دیکھو صفحہ ۱۳۴) ان کی توضیح اُن مختلف تعاملات سے ہوتی ہے جو اس تیاری کے آخر میں بیان کیے گئے ہیں -
اُن کیٹونز کے آکسائیمز[d] کے ساتھ، جن میں CO گروہ

---

[a] Gattermann [b] Friedel-Crafts [c] "ز" جمع کی علامت ہے -

تیاری ۱۰۱

ڈائی فینل میتھین (Diphenylmethane)

یہ تعامل بنزین اور بنزل کلورائیڈ کے آمیزہ پر الیومینیم کلورائیڈ کے تعامل کے مشابہ ہے۔ جس کی طرف اشارات متعلقہ تیاری ۱۰۰ میں صفحہ ۵۷۹ پر حوالہ دیا گیا ہے۔ یہ تعامل جست کے برادہ یا خوب باریک کیے ہوئے تانبے کے استعمال سے بھی وقوع میں لایا جا سکتا ہے (زنکے[1])۔

تیاری ۱۰۲

ٹرائی فینل میتھین (Triphenylmethane)

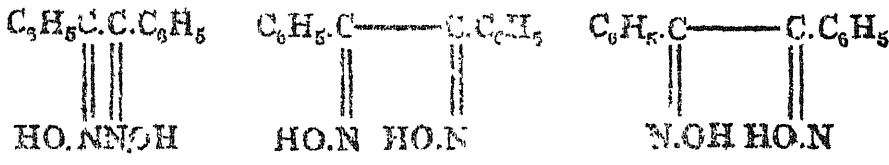
"فریڈل اور کرافٹس[2]" کے تعامل کی یہ ایک اور مثال ہے جس کی طرف قبل ازیں تیاری ۱۰۰ میں صفحہ ۵۷۹ پر حوالہ دیا جا چکا ہے۔ ٹرائی فینل میتھین سے پیرا روز انیلین کی تالیف ایک ایسا امر ہے، جو ٹرائی فینل میتھین رنگ اور مادوں کی اہم جماعت کے مسئلۂ ساخت کے حل کرنے میں بہت کام آیا ہے۔ ابتداءً "روز انیلین" یا "میجنٹا" اس طرح حاصل کیا جاتا تھا کہ او- اور پی- ٹولوئیڈین (o-and-p-toluidine) کے

---

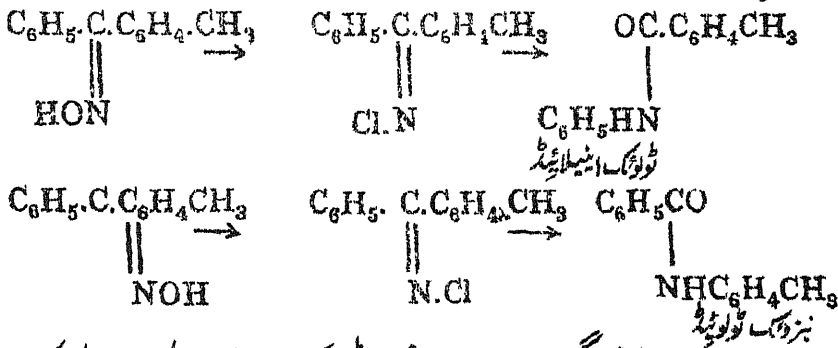
[1] Zincke [2] Friedel Crafts

$C_6H_5C.C.C_6H_5$ / HO.N　N.OH — انٹی (Anti)

$C_6H_5.C — C.C_6H_5$ / HO.N　HO.N — ایمفی (Amphi)

$C_6H_5.C — C.C_6H_5$ / N.OH　HO.N — سِن (Syn)

کیٹ آکسائمز (Ketoximes) کی مختلف شکلوں کے تمیز کرنے میں، ان اشیاء پر PCl_5 کا عمل، جو بیکمان[1] کا تبادل کہلاتا ہے، بڑی اہمیت رکھتا ہے۔ دونوں تشابہ الترکیب فینل ٹالل کیٹ آکسائمز[2] سے دو مختلف ایمائیڈز[2] حاصل ہوتے ہیں،

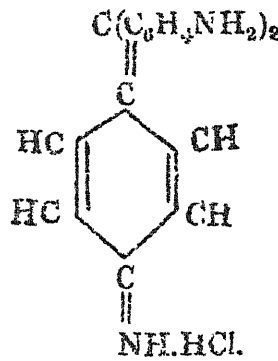
$C_6H_5.C(=NOH).C_6H_4.CH_3 \rightarrow C_6H_5.C(=N.Cl).C_6H_4CH_3 \rightarrow OC.C_6H_4CH_3$ / C_6H_5HN — ٹولوئک اینیلائیڈ

$C_6H_5.C(=NOH).C_6H_4CH_3 \rightarrow C_6H_5.C(=N.Cl).C_6H_4.CH_3 \rightarrow C_6H_5CO$ / $NHC_6H_4CH_3$ — بنزوئک ٹولوئیڈ

آب پاشیدگی لاحق ہونے پر ٹولوئک اینیلائیڈ سے ٹولوئک ترشہ اور اینیلین بن جاتے ہیں۔ لیکن بنزوئک ٹولوئیڈ سے بنزوئک ترشہ اور ٹولوئیڈین حاصل ہوتے ہیں۔ لہٰذا نتیجہ نکلتا ہے کہ ابتدائی مرکب میں، ماقبل الذکر میں ہائیڈراکسل فینل گروہ کے نزدیک تر ہوتا ہے، اور موخرالذکر میں، ٹالل گروہ کے نزدیک تر۔

نائٹروجنی مرکبات کی تسطیحی تشابہ ترکیبی کی مزید تفصیلوں کے لیے نصاب کی کتاب پڑھنا چاہیے۔

[1] Beckmann

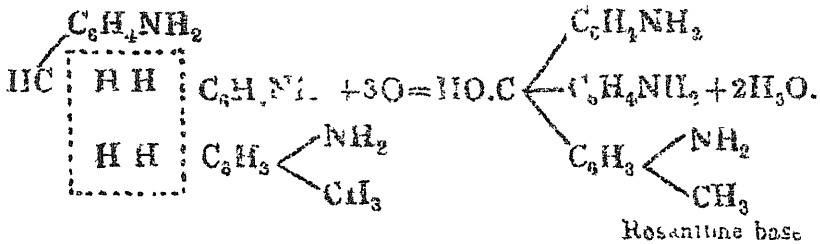
[2] "ز" جمع کی علامت ہے۔

$$\begin{array}{c} C(C_6H_4NH_2)_2 \\ \| \\ C \\ HC \quad\quad CH \\ HC \quad\quad CH \\ C \\ \| \\ NH.HCl. \end{array}$$

Pararosaniline hydrochloride

انیلین اور او- اور پی- ٹولوئیڈین (o-and p-toluidine) کے آمیزہ سے روز انیلین جو بن جاتی ہے، اس کی تعبیر اس مفروضہ کے ساتھ کی جاتی ہے کہ پی ٹولوئیڈین (p-toluidine) کا میتھل گروہ بطور ایک ایسی کڑی کے عمل کرتا ہے جو انیلین اور او- ٹولوئیڈین (o-toluidine) کے مرکزوں کو جوڑتی ہے۔

$$HC \begin{cases} C_6H_4NH_2 \\ \boxed{\begin{matrix} H\ H \\ H\ H \end{matrix}} \begin{matrix} C_6H_4NH_2 \\ C_6H_3 \begin{cases} NH_2 \\ CH_3 \end{cases} \end{matrix} \end{cases} + 3O = HO.C \begin{cases} C_6H_4NH_2 \\ C_6H_4NH_2 \\ C_6H_3 \begin{cases} NH_2 \\ CH_3 \end{cases} \end{cases} + 2H_2O.$$

Rosaniline base

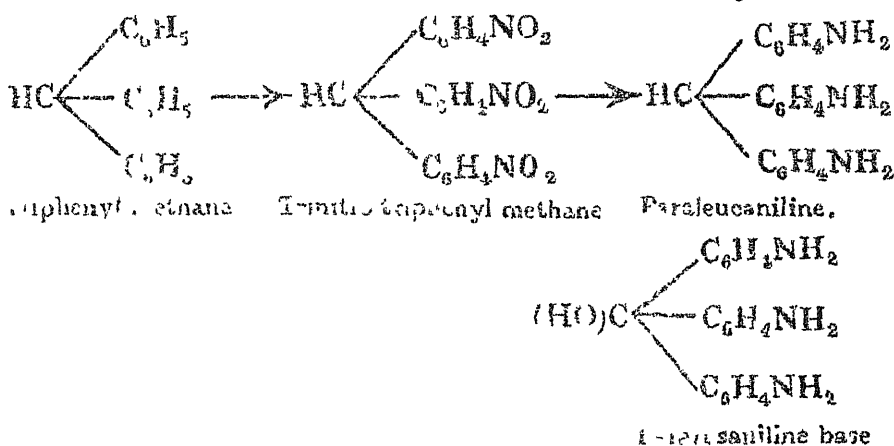
تیاری ۱۰۳

بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde) سبز رنگ

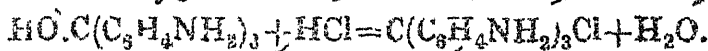
— میلاکائیٹ سبز رنگ [بنزالڈیہائیڈ سبز رنگ] کا زنک کلورائیڈ کی موجودگی میں ڈائی میتھل اینیلین پر بنزالڈیہائیڈ کے عمل سے اور بعدازاں حاصل کی تکسید سے بن جانے کی تعبیر اس سے

ساتھ اینیلین کا آمیزہ بنا کر اس آمیزہ کو آرسینک ترشہ کے ساتھ تکسید کیا جاتا تھا۔ حاصل کو تب کھنگال کر معمولی نمک کے ساتھ اس پر برتاؤ کیا جاتا تھا۔ جس سے آرتھ پیٹ روز اینیلین کے ہائیڈروکلورائیڈ میں تبدیل ہو جاتا تھا۔ اسی کے مشابہ طریقہ سے اینیلین اور پی۔ ٹولوئیڈین (p-toluidine) کے آمیزہ سے "پیرا روز اینیلین" تیار کی جاتی تھی۔ تعاملات کا وہ سلسلہ جس سے ٹرائی فینل میتھین، پیرا روز اینیلین میں تبدیل ہو جاتی ہے حسب ذیل تعبیر کیا جا سکتا ہے:—

Triphenyl methane　　Trinitro triphenyl methane　　Paraleucaniline.

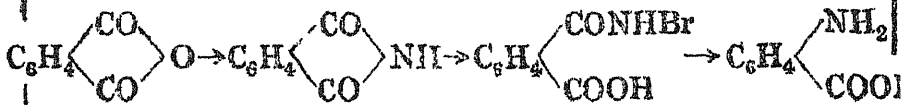
$$(HO)C \begin{cases} C_6H_4NH_2 \\ C_6H_4NH_2 \\ C_6H_4NH_2 \end{cases}$$

Pararosaniline base

اساس پر ہائیڈروکلورک ترشہ کے عمل سے "پیرا روز اینیلین" کا ہائیڈروکلورائیڈ بن جاتا ہے۔ جو حل پذیر رنگت آور مادہ ہے،

$$HO.C(C_6H_4NH_2)_3 + HCl = C(C_6H_4NH_2)_3Cl + H_2O.$$

اس ہائیڈروکلورائیڈ کی ساخت مشکوک ہے۔ لیکن نام نہاد کوئینونائیڈی (Quinonoid) ساخت، جس سے یہ شئے بطور مشتقِ کوئینون (Quinone) تعبیر کی جاتی ہے، عام طور پر مان لی گئی ہے۔

تیاری ۱۰۴

تھیلک (Phthalic) ترشہ — سلفیورک ترشہ کے ساتھ نیفتھالین کی تکسید کرنے سے جب تھیلک ترشہ بنایا جاتا ہے، تو مرکیورک سلفیٹ اس میں بطور ایک تعامل کے عمل کرتا ہے۔ موخر الذکر تعامل دوسرے تکسیدی عملوں میں کامیابی کے ساتھ استعمال کیا جا چکا ہے، اگرچہ اس کے طریق عمل کی توضیح ابھی تک نہیں کی گئی ہے۔ نیفتھالین سے تھیلک ترشہ کا بن جانا، تارکول سے مصنوعی نیل کی صنعت کی ابتدائی منزل کو تعبیر کرتا ہے۔ بعد کا عمل اس بات پر مشتمل ہے کہ تصعید سے یہ ترشہ انہائیڈرائیڈ میں تبدیل کر دیا جاتا ہے، امونیا گیس کے عمل سے انہائیڈرائیڈ، تھیلمائیڈ میں تبدیل کر دیا جاتا ہے اور سوڈیم ہائپوبرومائیٹ کے عمل سے تھیلمائیڈ، انتھرانیلک ترشہ میں (ہوف مان[1] کا تعامل، دیکھو صفحہ ۱۵۶) تبدیل کر دیا جاتا ہے۔

$$C_6H_4\langle{}^{CO}_{CO}\rangle O \rightarrow C_6H_4\langle{}^{CO}_{CO}\rangle NH \rightarrow C_6H_4\langle{}^{CONHBr}_{COOH} \rightarrow C_6H_4\langle{}^{NH_2}_{COOH}$$

انتھرانیلک ترشہ تب نیل میں اس طرح تبدیل کیا جاتا ہے کہ کلورایسیٹک ترشہ کے ساتھ اس کو ترکیب دی جاتی ہے اور حاصل کو کاوی قلی کے ساتھ گلایا جاتا ہے، جس سے انڈاکسل اور آخر الامر تکسید کے ذریعہ نیل حاصل ہو جاتا ہے۔

---

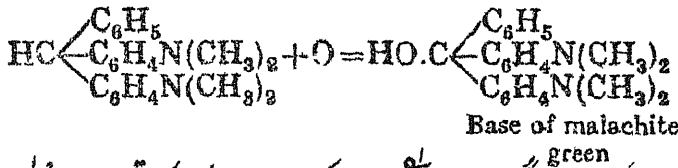
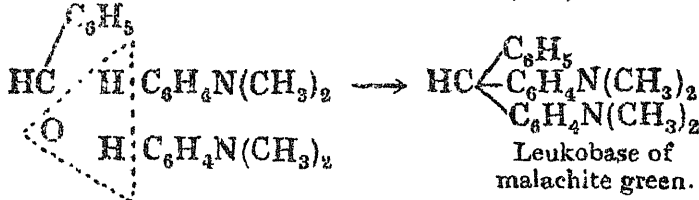
[1] Hofmann

مشابہ طریقہ سے کی جا سکتی ہے جیسا کہ پیشتر بھی اِس کا حوالہ دیا جا چکا ہے (دیکھو انتباہات متعلقہ تیاری ۹۵، صفحہ ۱۲۰)۔

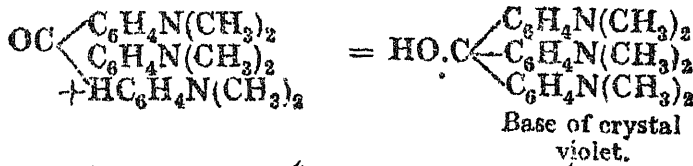
$$HC(C_6H_5)(O) + 2\,H\,C_6H_4N(CH_3)_2 \longrightarrow HC\begin{cases} C_6H_5 \\ C_6H_4N(CH_3)_2 \\ C_6H_4N(CH_3)_2 \end{cases}$$

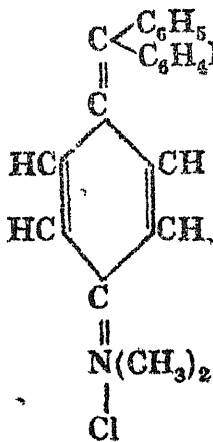
Leukobase of malachite green.

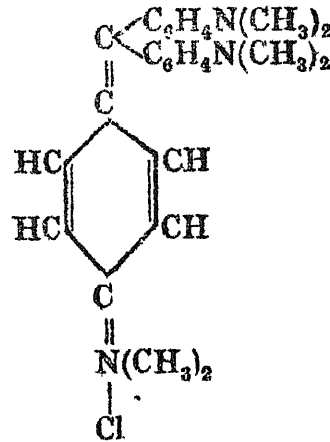
$$HC\begin{cases} C_6H_5 \\ C_6H_4N(CH_3)_2 \\ C_6H_4N(CH_3)_3 \end{cases} + O = HO.C\begin{cases} C_6H_5 \\ C_6H_4N(CH_3)_2 \\ C_6H_4N(CH_3)_2 \end{cases}$$

Base of malachite green

$POCl_3$ کی موجودگی میں مچلرؔ کے مرکب اور ڈائی میتھل انیلین سے "قلمی بنفشی رنگ" کے بننے کی توضیح اس کے مشابہ طریقہ سے کی جا سکتی ہے۔

$$OC\begin{cases} C_6H_4N(CH_3)_2 \\ C_6H_4N(CH_3)_2 \end{cases} + HC_6H_4N(CH_3)_2 = HO.C\begin{cases} C_6H_4N(CH_3)_2 \\ C_6H_4N(CH_3)_2 \\ C_6H_4N(CH_3)_2 \end{cases}$$

Base of crystal violet.

میلاکائیٹ سبز رنگ اور قلمی بنفشی رنگ کے ہائیڈروکلورائیڈز کی ساخت حسب ذیل ظاہر ہوگی :-

$$\begin{array}{c} C\begin{cases} C_6H_5 \\ C_6H_4N(CH_3)_2 \end{cases} \\ \| \\ C \\ HC \quad CH \\ HC \quad CH \\ C \\ \| \\ N(CH_3)_2 \\ | \\ Cl \end{array} \qquad \begin{array}{c} C\begin{cases} C_6H_4N(CH_3)_2 \\ C_6H_4N(CH_3)_2 \end{cases} \\ \| \\ C \\ HC \quad CH \\ HC \quad CH \\ C \\ \| \\ N(CH_3)_2 \\ | \\ Cl \end{array}$$

Malachite green. Crystal violet

ؔ Michler لہ

نیفتھل ایمین (β-naphthylamine) کی تیاری میں استعمال کیے جاتے ہیں۔ موخرالذکر، بیٹا۔نیفتھول (β-Naphthol) پر، دباؤ کے تحت امونیا کے عمل سے، حاصل کیا جاتا ہے

$$C_{10}H_7OH + NH_3 = C_{10}H_7NH_2 + H_2O.$$

یہ تعامل اس لیے عمل میں لایا جاتا ہے کہ نائیٹرک ترشہ کے ساتھ، نیفتھالین صرف الیفا۔نائیٹرو (α-Nitro) مرکب ہی بناتی ہے۔ لہٰذا جو طریقہ نائیٹرو بنزین سے اینیلین کے تیار کرنے میں استعمال کیا جاتا ہے، اس کا مشابہ طریقہ بیٹا۔نیفتھل ایمین (β-Naphthylamine) کے پیدا کرنے کے لیے استعمال میں نہیں لایا جا سکتا۔ نائیٹرک ترشہ کے عمل سے، الیفا۔نیفتھول (α-Naphthol) زیادہ تر زرد اور نارنجی رنگوں، جیسے مارشس[1] اور نیفتھول زرد رنگ کی صنعت میں، کام آتا ہے۔ یہ رنگ، ساخت میں پکرک ترشہ کے مشابہ ہیں (دیکھو تیاری ۱۰۷)۔

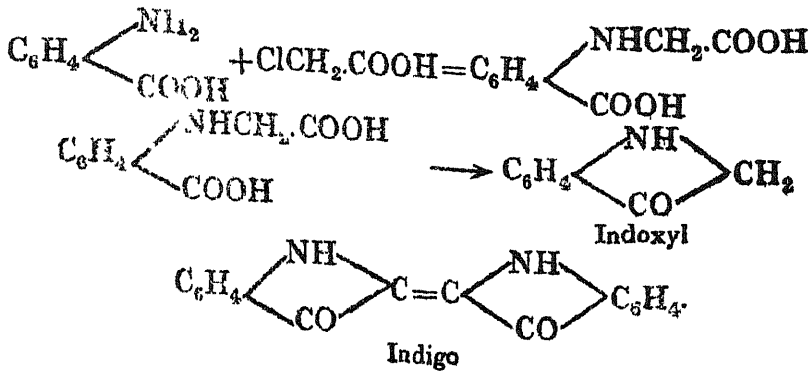
بنزین سلسلہ کے فینولز[2] سے نیفتھولز[2] اس بات میں مختلف ہیں کہ وہ ذہنی الکوہلز[2] کے طریق کے موافق یعنی نیفتھول اور الکوہل کے آمیزہ پر سلفیورک ترشہ کے عمل سے ایتھرز[2] بنا دیتے ہیں، جو دوسرے فینولز[2] نہیں کرتے ہیں،

$$C_{10}H_7OH + CH_3OH = C_{10}H_7OCH_3 + H_2O.$$

Naphthyl methyl ether

تیاری ۱۰۸

۱۔ اینتھراکوئینون (Anthraquinone) — اینتھراکوئینون

[1] Martius [2] "ز" جمع کی علامت ہے۔

تیاریاں ۱۰۵ اور ۱۰۶

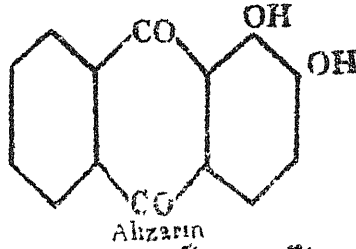
سوڈیئم کا نیفتھالین سلفونیٹ ۔ بیٹا نیفتھول

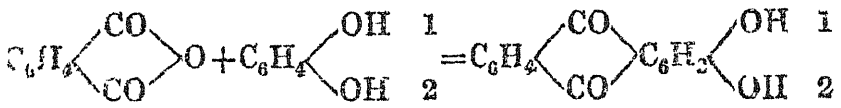
(Naphthalenesulphonate of Sodium. β-Naphthol.)

نیفتھالین سے سلفونک ترشہ کا بننا اور کاوی سوڈے کے ساتھ اس کو گلانے سے متناظر فینول کا تیار ہونا بنزین سلفونک ترشہ اور فینول کے بنانے کے مشابہ ہے (دیکھو تیاری ۴۷ اور ۴۸ صفحہ ۳۲۴ اور صفحہ ۳۲۷)۔ یہ یاد رہے کہ نیفتھالین، مانو۔ مشتقات کے دو سلسلے بناتا ہے، جو الفا (α) اور بیٹا (β) مرکبات کے نام سے تمیز کیے گئے ہیں۔ نیفتھالین پر سلفیورک ترشہ کے عمل سے دونوں الفا (α) اور بیٹا (β) سلفونک ترشے بن جاتے ہیں۔ ایک پست تر تپش (۱۰۰°) پر یہ حاصل زیادہ تر الفا (α) مرکب پر مشتمل ہوتا ہے۔ اور ایک بلند تر تپش (۱۷۰°) پر یہ بیٹا (β) مرکب پر مشتمل ہوتا ہے۔

بیٹا نیفتھول (β-Naphthol) اور اس کے مشتقات ایزو۔ رنگوں (دیکھو تعامل ۶ صفحہ ۲۹۶ کی تیاری میں) اور بیٹا۔

کاوی سوڈے اور پوٹاسیئم کلوریٹ کے ساتھ اس کے سوڈیئم نمک کو گلانے سے، ہائیڈر اکسل گروہ، ایلفا (α) اور بیٹا (β) وضع میں داخل ہو جاتے ہیں - لہذا ایلیزارن کی ساخت یہ ہے

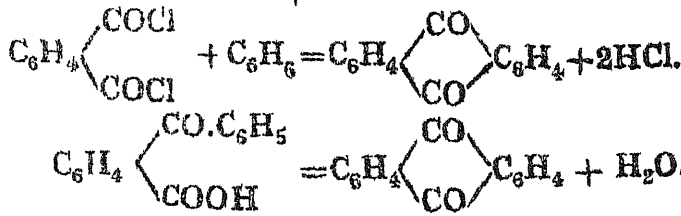
Alizarin

اس کی ساخت یوں تخمین کی گئی ہے کہ مرتکز سلفیورک ترشہ کی موجودگی میں تھیلک اینہائیڈرائیڈ اور کیٹی کول سے اسے تالیف کیا گیا ہے (بائیر[۱])

$$C_6H_4\left\langle\begin{matrix}CO\\CO\end{matrix}\right\rangle O + C_6H_4\left\langle\begin{matrix}OH & 1\\OH & 2\end{matrix}\right. = C_6H_4\left\langle\begin{matrix}CO\\CO\end{matrix}\right\rangle C_6H_2\left\langle\begin{matrix}OH & 1\\OH & 2\end{matrix}\right.$$

دوسرے رنگ آور مادے اس طرح حاصل کیے گئے ہیں کہ ایلیزارن کو تکسید کر لیا گیا ہے { پرپیورن (Purpurin) } اور کاوی سوڈے کے ساتھ انتھراکوئینون کے ڈائی سلفونک ترشوں کو گلا لیا گیا ہے { انتھراپرپیورن اور فلیوو پرپیورن (Flavopurpurin) } - یہ ایک دلچسپ امر واقع ہے کہ کثیر التعداد ڈائی اور پالی - ہائیڈر اکسی انتھراکوئینونز[۲] (Di and poly-hydroxyanthraquinones میں سے، صرف وہی رنگ آور مادے ہیں جن میں ایلفا بیٹا (αβ) وضع میں دو ہائیڈر اکسلز موجود ہیں، (لیبرمان[۳] اور کوسٹانیکی[۴])

ـلہ Baeyer. ـ۲ـ "ز" جمع کی علامت ہے ـ۳ـ Liebermann ـ۴ـ Kostanecki

کی ساخت، مختلف تالیفوں سے مشتق کی گئی ہے۔ مثلاً تھیلل کلورائیڈ اور بنزین کے آمیزہ پر جست کے بُراوہ کے عمل سے یا P_2O_5 کے ساتھ بنزائل بنزوئک تُرشہ کے گرم کرنے سے:

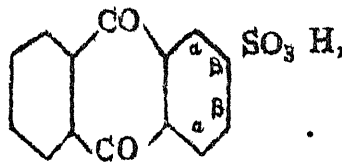
$$C_6H_4\langle^{COCl}_{COCl} + C_6H_6 = C_6H_4\langle^{CO}_{CO}\rangle C_8H_4 + 2HCl.$$

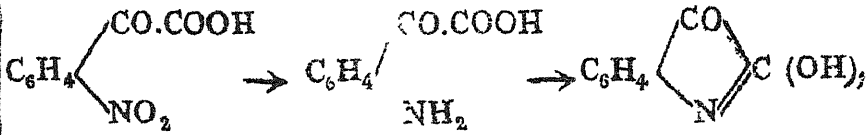
$$C_6H_4\langle^{CO.C_6H_5}_{COOH} = C_6H_4\langle^{CO}_{CO}\rangle C_6H_4 + H_2O.$$

بنزوکوئینون کے برخلاف، سلفرڈائی آکسائیڈ سے یہ تحویل نہیں ہوتا ہے (دیکھو تیاری ۸۵، صفحہ ۳۵۲)۔ HI یا جست کے بُراوہ کے ساتھ گرم کرنے سے یہ اینتھریسین میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

تیاری ۱۱۰

الیزارِن (Alizarin) — الیزارن کی پہلی تالیف، گرائبے[1] اور لیبرمان[2] نے کی تھی (۱۸۶۸ء)۔ حال کا طریقہ ایک ہی وقت میں ان کیمیا دانوں اور پرکن[3] نے دریافت کیا تھا۔ اینتھراکوئینون پر دُخاندار سلفیورک تُرشہ کے عمل سے بیشتر بیٹا۔اینتھراکوئینون مانوسلفونک (β-anthraquinone monosulphonic) تُرشہ ہی حاصل ہوتا ہے،

CO
SO_3H,
α β β α
CO

[1] Graebe [2] Liebermann [3] Perkin

مگر اس بات میں شک ہے کہ قائم شکل کو کونسا ضابطہ تعبیر کرتا ہے۔ دونوں شکلوں کے مشتقات معلوم ہیں۔ اور یہ مرکب حرکی ہم ترکیبی (دیکھو انتباہات متعلقہ تیاری ۱۶، صفحہ ۴۶۶) یا باصطلاح دیگر، نقلی ہم ترکیبی کی ایک مثال ہے۔
آئیسیٹن کی ساخت، او۔نیٹرو فینل گلائی آگزیلک ترشہ (o-nitrophenylglyoxylic) سے اس کو تالیف کرنے سے تعین کی گئی ہے،

$$C_6H_4\begin{cases}CO.COOH\\NO_2\end{cases} \rightarrow C_6H_4\begin{cases}CO.COOH\\NH_2\end{cases} \rightarrow C_6H_4\begin{cases}CO\\N\end{cases}C(OH),$$

یہ ترشہ، تحویل لاحق ہونے پر امینو مرکب میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ اور موخر الذکر مرکب اینہائیڈرائیڈ یا آئیسیٹن بنا دیتا ہے (کلیزن[1])۔

تیاری ۱۱۳

کوئینولین (Quinoline) — وسکراپ[2] کے تعامل سے، کوئینولین کے بننے کو اس طرح سمجھا سکتے ہیں: گلسرول کو سلفیورک ترشہ ایکرولیئین میں تبدیل کر دیتا ہے۔ تب وہ اینیلین کے ساتھ ترکیب کھا کر "ایکرولیئین اینیلین" بنا دیتی ہے۔ موخر الذکر، نائیٹروبنزین سے تکسید پا کر کوئینولین بنا دیتی ہے۔

---

[1] Claisen [2] Skraup

CO OH OH CO OH

Purpurin

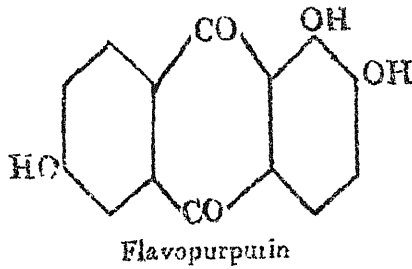
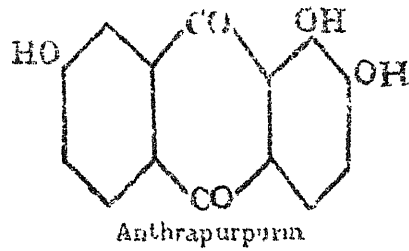
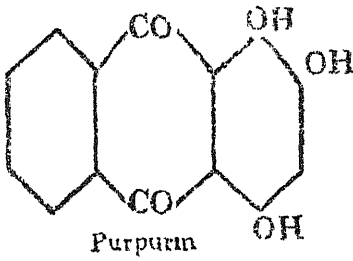
HO CO OH OH CO

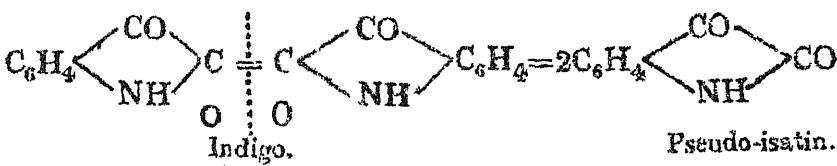
Anthrapurpurin

CO OH OH HO CO

Flavopurpurin

تیاری ۱۱۱

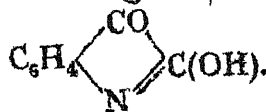
آئیسیٹن

(Isatin) —— نیل سے آئیسیٹن بنانے کی حسب ذیل تعبیر کی جاسکتی ہے :-

$$C_6H_4\left\langle{CO \atop NH}\right\rangle C = C\left\langle{CO \atop NH}\right\rangle C_6H_4 \quad (O \;\; O) \;=\; 2C_6H_4\left\langle{CO \atop NH}\right\rangle CO$$

Indigo. Pseudo-isatin.

یہ مرکب غیر قائم، نقلی (Pseudo) یا لیکٹیمی (Lactam) شکل کو تعبیر کرتا ہے۔ اور قائم یا لیکٹیمی[2] شکل میں تبدیل ہوجاتا ہے (بائر[1])

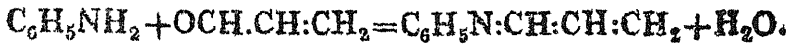
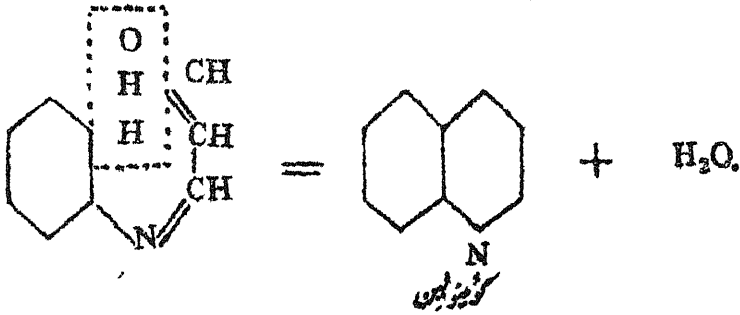
$$C_6H_4\left\langle{CO \atop N}\right\rangle C(OH).$$

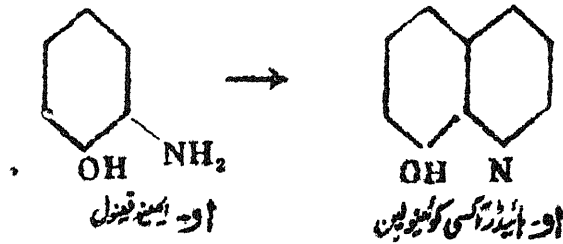
Isatin (stable form)

[1] Baeyer [2] Lactim

"نباتی اساسوں" یا الکلائیڈز کے گروہ میں داخل ہے۔ یہ اشیاء وسیع طور پر، پودوں کے مختلف فصیلوں میں، پھیلی ہوئی ہیں۔ اور یہ عموماً بے رنگ، بے بو، اور قلمی ٹھوس ہوتی ہیں۔ مگر چند ایک، {کونین اور نکوٹین}، مائع ہیں، اور ناخوشگوار بُو رکھتی ہیں۔ اُن پودوں میں سے، جن میں یہ الکلائیڈز پائے جاتے ہیں، اُن کو علیحدہ کرنے کا کوئی عام قاعدہ معلوم نہیں ہے۔ یہ عموماً میلک، لیکٹک اور دیگر عام نباتی ترشوں کے ساتھ مرکب حالت میں موجود ہوتی ہیں۔ اکثر یہ ہوتا ہے کہ جو ترشہ موجود ہوتا ہے وہ اُس پودے کے ساتھ مخصوص ہوتا ہے جس میں وہ پایا جاتا ہے۔ کوئینین اور دیگر سنکونا الکلائیڈز کوئینک ترشہ کے ساتھ مرکب حالت میں پائے جاتے ہیں، مارفین میکونک ترشہ کے ساتھ، ایکانی ٹین، ایکانیٹک ترشہ کے ساتھ، وغیرہ وغیرہ۔ الکلائیڈ کو علیحدہ کرنے کا ایک عام قاعدہ یہ ہے کہ ایک قلی ملادی جاتی ہے۔ اگر اساس بھاپ میں طیران پذیر ہو، جیسے کہ کونین ہے، تو اسے پانی کے ساتھ کشید کیا جاتا ہے۔ اگر، جیسا کہ عموماً واقع ہوتا ہے، شئے طیران پذیر نہ ہو، تو اُسے ایک مناسب طیران پذیر محلل مثلاً ایتھر، کلوروفارم، ایتھل الکوحل، وغیرہ، کے ساتھ تخلیص کیا جاتا ہے۔ محلل تب کشید کیا جاتا ہے، اور الکلائیڈ، جو پیچھے رہ جاتا ہے، یا تو قلماً لیا جاتا ہے یا ایک قلمی نمک میں تبدیل کرلیا جاتا ہے۔

الکلائیڈز، طاقتور اساس ہیں۔ جو سرخ لٹمس کو نیلا کر دیتے ہیں۔ اور پانی میں بہت ہی خفیف سے حل پذیر ہوتے ہیں۔ پلیٹنک اور آرک کلورائیڈز کے ساتھ وہ حل پذیر نمک اور دوسرے نمک بناتے ہیں۔ الکلائیڈز کے لیئے اہم اور عام متعامل یہ ہیں:

$$CH_2OH.CHOH.CH_2OH = CH_2{:}CH.COH + 2H_2O.$$
ایکرولیئن

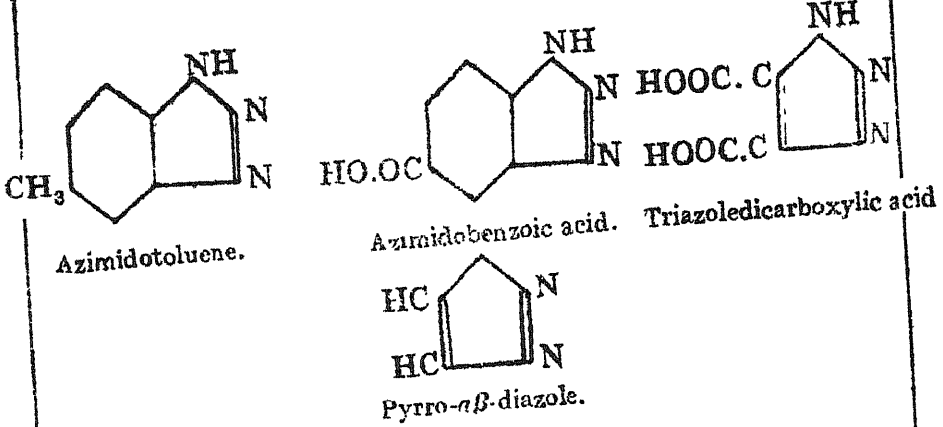
$$C_6H_5NH_2 + OCH.CH{:}CH_2 = C_6H_5N{:}CH{:}CH{:}CH_2 + H_2O.$$
ایکرولیئن انیلین

O H H CH CH CH N = N + H_2O.
کوئینولین

یہ ایک بہت عام تعامل ہے، اور بہت سے ابتدائی عطری ایمینز اور اُن کے مشتقات کوئینولین کے مشتقات میں تبدیل کیے جا سکتے ہیں، بشرطیکہ ایمینو گروہ کے لحاظ سے ایک آرتھو وضع آزاد ہو۔ مثلاً او۔ ایمینوفینول (O-Aminophenol) اسی طریقہ پر، او۔ ہائیڈر آکسی کوئینولین (O-hydroxyquinoline) دے دیتا ہے،

OH NH_2 → OH N
او۔ ایمینو فینول او۔ ہائیڈر آکسی کوئینولین

تیاری ۱۱۳

کوئینین سلفیٹ

کوئینین—(Quinine sulphate)

پائیرو۔ الفا بیٹا۔ ڈائی ایزول (Pyrro-αβ-diazole)

پہلے پہل ایزیمیڈوٹولوئین (Azimidotoluene) سے تیار کیا گیا تھا۔ جو خود او۔ ٹولوئیلین ڈائی امین (o-toluylene diamine) پر نائیٹرس ترشہ کے عمل سے تیار کیا گیا تھا،

یہ ایک بے رنگ تیل ہے، جس کا نقطۂ جوش ۲۸۰° ہے، ایک کمزور دومی اساس کے خواص رکھتا ہے، ترشوں میں حل ہو جاتا ہے، اور ایسے نمک بناتا ہے جو آسانی سے آب پاشیدگی کے قابل ہوتے ہیں۔

جو تعامل اس تیاری میں بیان کیا گیا ہے، وہ ایک عام سیرت رکھتا ہے۔ اور غیر متجانس حلقہ دار مرکبات کے اس سلسلہ کے ارکان کی تیاری کا ایک مفید طریقہ بہم پہنچاتا ہے ڈائی ایزو بنزول ایمائیڈ کو اس کے مشابہ طریقہ پر کیٹونز {ایسیٹوفینون} کے ساتھ اور دو اساسی ایسٹرز {میلونک ایسٹرز} کے ساتھ اور نیز کیٹونک ایسٹرز کے ساتھ، جیسے کہ موجودہ مثال کا حال ہے، تکثیف لاحق ہوتی ہے۔ ان اشیاء میں حلقئی (Cyclic) مرکبات کے معمولی خواص موجود ہوتے ہیں۔ کاربوکسل CO_2 کی شکل میں خارج کیا جا سکتا ہے، اور الکل بغلی سلسلوں کو

۱- پوٹاسیئم آئیوڈائیڈ میں آئیوڈین کا محلول۔جو پرآئیوڈائیڈز کا سُرخی مائل بھورا رسوب بنا دیتا ہے۔
۲- نائٹرک تُرشہ میں فاسفومولبڈک تُرشہ کا محلول۔ جو مختلف رنگوں کے زرد رسوب بنا دیتا ہے۔
۳- پوٹاسیئم مرکیورک آئیوڈائیڈ کا محلول۔ جو سفید یا زردی مائل سفید رسوب بنا دیتا ہے۔

کوئینین کی ساخت پر ابھی تک روشنی نہیں ڈالی گئی ہے۔ اس کا تعلق کوئینولین کے ساتھ ایک عرصہ سے معلوم ہے۔ کیونکہ کاوی پوٹاش کے ساتھ کشید کرنے پر اس سے یہ چیز حاصل ہو جاتی ہے (گیرھارٹ[1])۔

تیاری ۱۱۴

فینل میتھل ٹرائی ایزول کاربا کسلک تُرشہ

(Phenylmethyltriazole Carboxylic Acid)

اِس مرکب کی "مادر" شے ایک ٹرائی ایزول (Triazole) ہے یعنی پائرو الیفا بیٹا۔ڈائی ایزول (Pyrro-α β-diazole) جو چار متشابہ الترکیب مرکبات میں سے ایک ہے:

Pyrro-αα-diazole	Pyrro-αβ-diazole	Pyrro-αβ'-diazole	Pyrro-ββ'-diazole
NH; N, N; HC, CH	NH; N, CH; N, CH	NH; N, CH; HC, N	NH; HC, CH; N, N

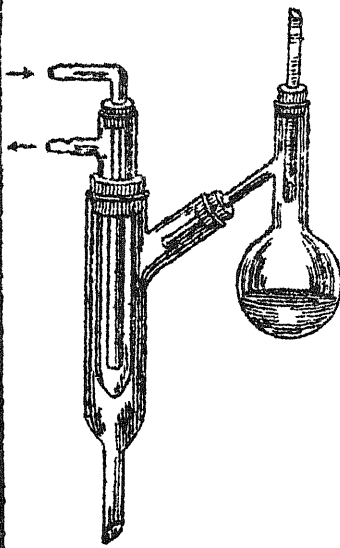
[1] Gerhardt

اشارات

متعلقہ

تحقیقات نامیاتی اشیاء

حوالہ کی ایک عمدہ کتاب، یا کیمیا دان کی ایک جیبی کتاب جس میں طبیعیاتی مستقل دیے ہوتے ہیں، اپنے لیے بہم پہنچا لو۔

تجانس الاجزاء — یہ امر تخمین کرو کہ آیا زیر امتحان شے متجانس الاجزاء ہے یا نہیں۔

شکل ۸۶

ایک مائع — اگر شے مائع ہو تو اس کے چند ایک مکعب سمر ایک ایسی چھوٹی سی کشیدی صراحی میں ڈال کر کشید کرو، جس کی بغلی نلی لمبی ہو جس کے ساتھ کوئی مکثفہ نہ ہو یا ایسی صراحی میں جس کے ساتھ شکل ۸۶ کا سا آلہ لگا ہوا ہو اس آلہ میں بخار کی تکثیف یا بستگی کے لیے ایسی اندرونی نلی مہیا کی گئی ہے جس میں سے پانی آہستہ آہستہ بہتا ہے[1]۔

ایک تپش پیما استعمال کرو۔ اور کشیدہ کو امتحانی نلی میں جمع کرو۔ نقطۂ جوش کو قلمبند کرو۔ اور دیکھو کہ آیا یہ نقطۂ جوش اونچا نیچا ہوتا ہے یا مستقل رہتا ہے۔ اور یہ بات بھی مشاہدہ کرو کہ آیا کوئی ٹھوس ثفل پیچھے رہ جاتا ہے یا نہیں۔

---

[1] یہ آلہ جیبی مکثفہ کے طور پر بھی استعمال کیا جا سکتا ہے اور خارج شدہ گیس کے جمع کرنے کے لیے بھی۔ اگر بازو کی نلی کے ساتھ ایک نکاس نلی لگی ہو جس کا سرا پانی یا پارے میں ڈوبا ہوا ہو۔

تکسید کر کے کاربا کسل بنایا جا سکتا ہے۔ وہ سلفونیٹ اور نائیٹریٹ کیے جا سکتے ہیں، اور نائیٹرو گروہ کو ایک ایمنو گروہ میں تحویل کر سکتے ہیں۔ وہ فینل گروہ جو نائیٹروجن کے ساتھ چمٹا ہوتا ہے، وہ بھی تکسید سے خارج کیا جا سکتا ہے۔ مثلاً فینل میتھل ٹرائی ایزول کاربا کسلک ترشہ گرم کرنے پر، CO_2 کھو دیتا ہے۔ اور تکسید لاحق ہونے پر، میتھل گروہ، کاربا کسل بن جاتا ہے۔ اور یہ بھی اسی طریق سے خارج کیا جا سکتا ہے۔ نتیجہ کے طور پر جو حاصل تیار ہوتا ہے فینل ٹرائی ایزول ہے۔ دوسرے حلقی مرکبات کے مانند منفرد ٹرائی ایزولز کے خواص مرکزہ کے ساتھ چپٹے ہوئے گروہ سے متاثر ہوتے ہیں۔ اور کسی حد تک مادری شئے کی اساسی سیرت سے بھی متاثر ہوتے ہیں۔

سے یعنی اگر یہ ایک ہی قیمت بتائے تو مزید توثیق ہو جائیگی۔ اگر یہ ایک آمیزہ ثابت ہو، تو اس کے ساتھ "آمیزات" کے تحت (صفحہ ۶۵۴ پر) جیسا کہ بیان کیا گیا ہے ویسا مزید برتاؤ کیا جانا چاہیے۔

حرارت کا عمل — پہلے تو ہم یہ فرض کریں گے کہ شے زیر امتحان متجانس الاجزاء ہے اور صرف اکیلا منفرد ہے۔ اس کا ایک حصہ پلاٹینم کے ورق پر رکھ کر گرم کرو۔ اور دیکھو کہ آیا یہ طیران کرتی ہے کلساتی ہے یا صاف منور، غیر منور (دھنی) یا دھیلے (عطری) شعلہ کے ساتھ جلتی ہے کہ نہیں۔ کاربن کے جل جانے کے بعد اگر کوئی ثفل پیچھے رہ جائے تو اس ثفل کی ماہیت معلوم کرو۔

اگر یہ ثفل دھات یا دھاتی آکسائیڈ یا کاربونیٹ ہو تو یہ اس بات کا پتہ دے سکتا ہے کہ ایک نامیاتی ترشہ، فینیٹ، یا ایک اساس کا دوہرا نمک موجود ہے۔

اگر یہ سلفیٹ، سلفائیٹ یا سلفائیڈ (Sulphate, Sulphite or Sulphide) ہو تو یہ اس بات کا پتہ دے سکتا ہے کہ ایک سلفنٹ، سلفونیٹ، مرکپ ٹن، یا ایک الڈیہائیڈ یا کیٹون کا بائی سلفائٹی مرکب موجود ہے۔

اگر سائینائیڈ ہو تو ایک سائینائیڈ یا فیرو سائینائیڈ، وغیرہ کے موجود ہونے کا پتہ دے سکتا ہے۔

تھوڑا سا اس شے کو چھوٹی سی آتشی شیشہ کی نلی میں ڈال کر گرم کرو اور مشاہدہ کرو کہ آیا یہ شے پگھل جاتی ہے، کجلا جاتی ہے، دھاکتی ہے صعود کر جاتی ہے یا طیران کر جاتی ہے۔ آیا اشتعال پذیر گیس، پانی، وغیرہ پیدا ہوتے ہیں۔ بیز بو کا بھی ملاحظہ کرو۔

کاربوہائیڈریٹس یا پالی ہائیڈرک الکوہلز عالی ترنامیاتی ترشے [مثلاً سٹیرک] دو اساسی اور ہائیڈراکسی ترشے [مثلاً ٹارٹیرک] بعض امائیڈز [مثلاً آکسامائیڈ] الکلائیڈز، اور ایزو اور دوسرے نامیاتی رنگ: یہ سب

پست نقطۂ جوش، عام طور پر پست سالمی وزن کا پتہ دیتا ہے۔ اگر ایک حصہ ۱۰۰° کے گرد و نواح میں کشید ہو تو اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ ممکن ہے اس میں پانی موجود ہو۔

سفید ہوگا کر مائع کا ایک معلوم حجم (۵ کمعب سم) پانی کے مساوی حجم کے ساتھ ملا کر ہلایا جائے اور یہ قلمبند کیا جائے کہ آیا یہ شے حل ہوتی ہے یا نہیں۔ یا یہ کہ کوئی معتدبہ تغیر مائع کے حجم میں واقع ہوتا ہے یا نہیں۔ اس مطلب کا ایک سہولت بخش آلہ شکل ۸۵ میں دکھایا گیا ہے۔ یہ محض ایک چھوٹی سی تنگ درجہ دار اسطوانی ہے جس کی گنجائش ۱۰ کمعب سم ہے[1]۔ مائع زیر امتحان کے ایک حصہ کا حل ہو جانا ایک آمیزہ کی موجودگی کا پتہ دیتا ہے۔ مزید بریں، ناحل پذیر حصہ کی کثافت اضافی (پانی میں اس کا تیرنا یا ڈوب جانا) سرسری طور پر معلوم ہو جائیگی اسے قلمبند کر لینا چاہیے۔

شکل ۸۵

ایک ٹھوس چیز

ایک ٹھوس چیز ——— اگر زیر امتحان شے ٹھوس ہو تو اس کے چند ذرات تختی پر رکھ کر خوردبین سے ان کا امتحان کرو۔ بہتر یہ ہے کہ اگر ممکن ہو تو تھوڑا سا اس شے کو دوبارہ قلماؤ اور دیکھو کہ آیا یہ قلمیں شکل میں مشابہ معلوم ہوتی ہیں یا نہیں۔ اگر یہ ایک آمیزہ ہو تو کوشش کرو کہ اجزائے آمیزہ جدا جدا کر لیے جائیں۔ اس مطلب کے مختلف محلولوں کے ساتھ اس کے چند ایک امتحان کرو۔ مثلاً پانی، الکوحل، بنزین، پٹرولیم روح، ایتھل ایسیٹیٹ، ایسیٹک ترشہ وغیرہ وغیرہ کے ساتھ۔ اگر یہ متجانس الاجزاء معلوم ہو تو اس کا نقطۂ اماعت تخمین کرو۔ اس نقطہ کی تیزی

[1] یہ دونوں آلے (شکل ۸۵ اور ۸۶) مسٹر او۔ بادم باک (O-Baum-Lach) ۱۱۱ لائکم گروو، آکسفورڈ (Oxford) اسٹریٹ، مینچسٹر (Manchester) سے مل سکتے ہیں

لوہجن کی موجودگی یہ پتہ دیتی ہے کہ ایک اساس کا لوہجنی نمک، الکل الکلین یا ایرل ہیلائیڈ، ترشئی ہیلائیڈ، ایک الڈیہائیڈ یا ترشہ کا لوہجنی مشتقہ موجود ہے۔ بعض اشیاء میں مثلاً سرسوں کے تیل ایمینو سلفونک ترشوں اور تھائیو ایمائیڈ میں، نائٹروجن اور گندک دونوں موجود ہوتے ہیں۔

حل پذیری —— امتحان کرو کہ آیا یہ شے گرم یا سرد پانی میں حل ہوتی ہے۔ نامیاتی اساسوں اور ترشوں کے نمکوں کے علاوہ، جن میں سے بہت سے، پانی میں بہت حل پذیر ہوتے ہیں، سادہ نامیاتی اشیاء کی حل پذیری کا اندازہ عام طور پر OH گروہ (جس میں CO.OH اور SO_2.OH گروہ بھی شامل ہیں) کی موجودگی سے اور کسی حد تک NH_2 گروہ سے لگایا جاتا ہے۔ کاربن کے ساتھ OH گروہوں کا تناسب جتنا زیادہ ہو، بطور قاعدہ، پانی میں اتنی ہی حل پذیری زیادہ ہوتی ہے۔ پست تر درجہ کے الکوہلز، میتھل، ایتھل اور پروپل الکوہلز پانی کے ساتھ خلط پذیر ہیں۔ طبیعی بیوٹل اور آئی سو بیوٹل الکوہلز (تخمیر) پانی کے تقریباً ۱۰ حصوں میں معمولی تپش پر حل ہو جاتے ہیں۔ ایمل الکوہل (تخمیر) پانی کے تقریباً ۴۰ حصوں میں حل ہو جاتا ہے۔ پہلے دونوں ٹھوس پوٹاسیئم کاربونیٹ کے ملانے سے، محلول سے، جدا کیے جا سکتے ہیں۔ معمولی نمک کا ملا دینا اس بات کے لیے کافی ہوتا ہے کہ آخری تینوں (پروپل، بیوٹل اور ایمل) جدا کر لیے جائیں۔ پالی ہائیڈرک الکوہلز، گلائی کول، گلسرول، اور مینی ٹول، اور نیز شکروں کے مانند اشیاء، نہایت درجہ حل پذیر ہوتی ہیں۔ کیونکہ کاربن کے ساتھ OH گروہوں کا تناسب اونچا ہوتا ہے۔ معمولی فینول کے حل ہونے کے لیے پانی کے ۱۵ حصے درکار ہوتے ہیں بحالیکہ ڈائی اور ٹرائی ہائیڈرک فینولز جھٹ پٹ حل ہو جاتے ہیں۔ یہی حال ترشوں کا ہے۔ پست ترین اساسی دُہنی ترشے (فورمک ایسیٹک

مذکورہ اشیاء گجلا جاتی ہیں۔ اور ان سے پانی خارج ہوتا ہے یا (اگر نائیٹروجن موجود ہو تو) امونیا یا اساسی اجزائے ترکیبی خارج ہوتے ہیں۔

مگر عام نامیاتی مرکبات کی ایک بڑی تعداد تحلیل ہونے کے بغیر طیران کر جاتی ہے۔

عناصر — نائیٹروجن، گندک، اور لونجنوں کے لیے امتحان کرو۔ اگر ان میں سے کوئی بھی پایا نہ جائے تو کاربن اور ہائیڈروجن موجود ہونگے اور اگر شئے سے پانی خارج ہوا ہے یا یہ پانی میں حل پذیر ہے، تو یہ فرض کیا جا سکتا ہے کہ آکسیجن بھی موجود ہے۔ اگر شئے مائع ہو تو اس پر سوڈیئم کے عمل کا، یا اگر یہ ٹھوس ہو تو بنزین یا لگرائن میں اس کے محلول پر سوڈیئم کے عمل کا امتحان شکل ۸۶ کے آلہ میں کرنا چاہیے۔ جو گیس خارج ہو اس کا امتحان ہائیڈروجن کے لیے کرنا چاہیے۔ اگر ہائیڈروجن موجود ہو تو ہائیڈراکسل کیٹونز یا ایسٹر گروہوں کا پتہ دیتا ہے۔

نائیٹروجن کی موجودگی اس بات کا پتہ دے سکتی ہے کہ ایک امونیئم نمک، نامیاتی اساس (امین یا الکلائیڈ) ایمینو ترشہ، ایمائیڈ، سائیانائیڈ، آئی سو سائیانائیڈ، آکسائیم، نائیٹرو سو یا نائیٹرو مرکب، ایزو مرکب، وغیرہ موجود ہے۔

گندک کی موجودگی اس بات کا پتہ دے سکتی ہے کہ ایک نامیاتی اساس کا ایک سلفیٹ، ایک الکل سلفیٹ، سلفائیٹ سلفائڈ، مرکیپٹن، سلفونک ترشہ، الڈیھائیڈ یا کیٹون کا بائی سلفائیٹ مرکب، موجود ہے۔

لہ سوڈیئمی امتحان سے نائیٹروجن کا پتہ لگانا بعض اوقات مشکل ہوتا ہے نتیجہ کو قطعی نہیں خیال کرنا چاہیئے خاص کر کے اگر زیر امتحان شئے طیران پذیر ہو تا وقتیکہ یہ تھوڑی تھوڑی کر کے ایک ایک وقت میں پگھلی ہوئی دھات میں ڈالی نہ گئی ہو۔ دھات کو آتشی شیشہ کی ایسی نلی میں گرم کرنا چاہیئے جو ایک ترنبیقی استادہ پر شکنجہ میں کسی گئی ہو۔ نائیٹرو مرکبات کے ساتھ خاص احتیاط کرنا چاہیے۔ کیونکہ ممکن ہے کہ یہ دھماکہ کر جائیں اور نلی کو توڑ دیں۔

کوئی ایک ہو سکتی ہے، یا ایک پست تر الڈیہائیڈ یا کیٹون، یا ان اشیا کا ایک بائی سلفائیٹ مرکب، یا کسی اساس یا ترشہ کا نمک، ہو سکتی ہے۔

ذیل میں، زیادہ تر حل پذیر، نامیاتی مرکبات، اُن کے نقاطِ جوش، نقاطِ اماعت اور حل پذیری کی فہرست دی جاتی ہے۔ یہ حل پذیری سرسری طور پر حروف ح (سرد پانی میں حل پذیر) اور گ ح (گرم پانی میں حل پذیر) سے ظاہر کی گئی ہے۔

حل پذیر مائعات اور ٹھوس اشیاء

	حل پذیر	نقطۂ اماعت	نقطۂ جوش
الکوہلز (Alcohols) —			
میتھل (Methyl) (صفحہ ۱۳۱)	ح	—	۶۶
اتھل (Ethyl) (صفحہ ۹۶)	"	—	۷۸
این-پروپل (n-Propyl)	"	—	۹۷
آئی " (i-Propyl)	"	—	۸۵
این-بیوٹل (n-Butyl)	"	—	۱۱۷
آئی " (i-Butyl)	"	—	۱۰۸
ایلل (Allyl) (صفحہ ۲۰۲)	"	—	۹۷
بنزیل (Benzyl) (صفحہ ۳۵۶)	"	—	۲۰۷
گلائی کول (Glycol)	"	—	۱۹۷
گلسرول (Glycerol) (صفحہ ۱۹۶)	"	—	۲۹۰
الڈیہائیڈز (Aldehydes) —			

پروپیونک، اور طبیعی بیوٹرک، پانی میں آسانی سے حل پذیر ہیں۔ بجائیکہ آئی سوبیوٹرک کے لیے پانی کے تین حصوں کی ضرورت ہوتی ہے اور ویلیرک کے لیے تقریباً تیس حصوں کی۔ نمک ملانے پر آخری تینوں ترشے پانی سے جدا ہو جاتے ہیں۔ دو اساسی اور ہائیڈرو آکسی ترشے جن میں کاربن کا تناسب تھوڑا ہوتا ہے (سکسینک، ٹارٹیرک، اور سائیٹرک) قدرتی طور پر یک اساسی ترشوں کے بہ نسبت جن میں کہ کاربن کے جوہروں کی تعداد وہی ہوتی ہے، زیادہ تر حل پذیر ہوتے ہیں۔

بہت سے عطری ترشے معمولی تپش پر پانی میں بہت حل پذیر نہیں ہوتے ہیں کیونکہ کاربکسل کے ساتھ کاربن کا تناسب اونچا ہوتا ہے۔ ہائیڈرآکسی اور کثیرالاساسی اور نیز امینو ترشے بہ نسبت غیر معوضہ یک اساسی ترشوں کے زیادہ حل پذیر ہوتے ہیں (یا اگر یہ معوضہ بھی ہوں تو ان کی نسبت بھی جن میں بدلیات (معوضات)، لوجن یا نائیٹرو گروہ ہوتے ہیں، جو بطور قاعدہ، حل پذیری کو گھٹا دیتے ہیں۔) پانی کے ایک ہزار حصے بنزوئک کے تقریباً $2\frac{1}{2}$ حصوں کو حل کر لیتے ہیں، سیلی سلک کے تقریباً $2\frac{1}{2}$ حصوں کو، تھیلک کے آٹھ حصوں کو، اور مینڈلیک ترشہ کے ۱۵۹ حصوں کو گیلک اور ٹینک ترشہ جیسے ترشے پانی میں جھٹ پٹ حل ہو جاتے ہیں۔

سلفونک ترشے اور ان کے بہت سے نمک بھی بہت ہی حل پذیر ہوتے ہیں۔ پست تر درجہ کے دُہنی امینز اور امائیڈز تو پانی میں حل پذیر ہوتے ہیں مگر عالی تر درجہ کے ارکان حل پذیر نہیں ہوتے ہیں اور نہ سادہ عطری الیعیر۔ مگر بعض ڈائی امینز، امینو فینولز اور امینو ترشے، اوسط درجہ حل پذیر ہوتے ہیں۔ ان حل پذیر مرکبات میں سے بہت سے، نمکانے (یعنی سیر کرنے تک نمک ملانے) کے بعد ایتھر کے ساتھ تخلیص کیے جا سکتے ہیں۔ اگر زیر امتحان شئے پانی میں حل پذیر ہے، تو یہ مذکورۂ بالا مرکبات میں سے

حل پذیر مائعات اور ٹھوس اشیاء

	حل پذیر	نقطۂ اماعت	نقطۂ جوش
ت ترشے			
امینو ایسیٹک (گلائیکوکول) (صفحہ ۱۷۱) (Aminoacetic) (Glycocoll)	ح	۲۳۶	—
امینوکیپروئک (لیوسین) (صفحہ ۲۴۱) (Aminocaproic) (Leucine)	گ ح	۶۶	—
ایکریلک (Acrylic)	ح	۱۰	۱۴۰
گلائیکولک (Glycollic) (صفحہ ۱۹۱)	″	۸۰	تحلیل
لیکٹک (Lactic)	″	—	—
گلائی آگزیلک (Glyoxylic) ترشہ (صفحہ ۱۹۱)	″	—	تحلیل
پائیروِک (Pyruvic) (صفحہ ۲۳۶)	″	—	۱۶۵
آگزیلک (Oxalic) (صفحہ ۱۸۸) (نابیدہ)	″	۱۰۱	—
میلونک (Malonic) (صفحہ ۱۸۳)	″	۱۳۲	تحلیل
ایتھل میلونک (Ethyl malonic)	″	۱۱۲	″
سکسینک (Succinic) (صفحہ ۲۰۹)	″	۱۸۵	(نابیدہ بنا دیتا ہے)
میلک (Malic) (صفحہ ۲۰۸)	″	۱۰۰	تحلیل
ٹارٹیرک (Tartaric) (صفحہ ۲۱۲)	″	۱۶۹	″
سائیٹرک (Citric) ترشہ (صفحہ ۲۲۷)	″	۱۵۳	″
سائیٹراکونک (Citraconic) (صفحہ ۲۲۸)	″	۸۰	نابیدہ
بنزوئک (Benzoic) (صفحہ ۵۶۴)	گ ح	۱۲۲	—
او-کلوروبنزوئک (O-Chlorobenzoic)	″	۱۳۶	—
او-برومو بنزوئک (O-Bromobenzoic)	″	۱۵۰	—

حل پذیر مائعات اور ٹھوس اشیاء

	حل پذیر	نقطۂ اماعت	نقطۂ جوش
فارم الڈیہائیڈ (Formaldehyde)	ح	—	۲۱-
ایسٹ الڈیہائیڈ (Acetaldehyde) صفحہ ۱۳۵	"	—	۲۱
امونیا (Ammonia)	"	تحلیل	—
کلورل (Chloral)	"	—	۹۷
کلورل ہائیڈریٹ (Chloralhydrate) صفحہ	"	۵۷	۹۷
بیوٹل کلورل ہائیڈریٹ (Butyl Chloralhydrate)	"	۷۸	تحلیل
ایکرولیئن (Acrolein)	"	—	۵۲
کیٹونز (Ketones)			
ایسیٹون (Acetone) (صفحہ ۱۳۶)	ح	—	۵۶
میتھل ایتھل کیٹون (Methyl ethyl ketone)	"	—	۸۱
الڈیہائیڈز اور کیٹونز کے بائی سلفائیٹ مرکبات	"	تحلیل	—
ترشے			
فارمک (Formic) (صفحہ ۱۹۷)	ح	—	۱۰۲
ایسیٹک (Acetic) (صفحہ ۱۴۵)	"	—	۱۱۹
پروپیانک (Propionic)	"	۰—	۱۴۰
این۔ بیوٹرک (n-Butyric) (صفحہ ۱۸۵)	"	—	۱۶۳
آئی۔ " (i-Butyric)	"	—	۱۵۵
کلور ایسیٹک (chloracetic) صفحہ ۱۶۷	ح	۶۲	۱۸۶
ڈائی کلور ایسیٹک (Dichloracetic)	"	—	۱۹۰
ٹرائی کلور ایسیٹک (Trichloracetic) صفحہ ۱۸۷	"	۵۲	۱۹۵
بروم ایسیٹک (Bromacetic) (صفحہ ۱۶۹)	"	۵۰	۲۰۸

حل پذیر مائعات اور ٹھوس اشیاء

	حل پذیر	نقطۂ اماعت	نقطۂ جوش
ترشے ——			
ایلفا - نیفتھالین سلفونک (α-Naphthalene sulphonic)	ح	۹۰	—
بیٹا - ,, ,, (صفحہ ۳۰۳) (β- ,,)	,,	۱۶۰	—
بیٹا - نیفتھول ۶ - سلفونک ...... (β-Naphthol 6 sulphonic)	,,	۱۲۵	—
,, ,, ۶ - ۸ - ڈائی سلفونک جی - (,, 6: 8.Disulphonic G.)	,,	—	—
,, ۳ - ۶ - ,, آر (,, 3: 6. ,, R.)	,,	—	—
سلفانیلک (Sulphanilic) (صفحہ ۳۲۰)	گ ح	تحلیل	—
الکل ترشئی سلفیٹس (صفحہ ۹۷) (Alkyl acid sulphates)	ح	,,	—
سلفونل .... (Sulphonal)	گ ح	۱۲۶	—
فینولز —— (Phenols)			
فینول (Phenol) (صفحہ ۳۲۷)	,,	۴۳	۱۸۱
کیٹی کول (Catechol)	ح	۱۰۴	۲۴۵
ریزارسینول (Resorcinol)	,,	۱۱۰	۲۷۶
کوئینول (Quinol) (صفحہ ۳۵۱)	,,	۱۶۹	صعود
آرسینول (Orcinol) (قلمی)	,,	۵۶	—
,, (Orcinol) (نابیدہ)	,,	۱۰۷	۲۸۹
پائیروگیلول (Pyrogallol)	,,	۱۳۲	۲۹۳

حل پذیر مائعات اور ٹھوس اشیاء

	حل پذیر	نقطۂ اماعت	نقطۂ جوش
ترش شے			
او۔ہائیڈراکسی بنزوئک (سیلی سلک) (صفحہ ۳۴۷) (o-Hydroxybenzoic Salicylic)	گ ح	۱۵۵	نابیدہ
ایم۔ (m-Hydroxybenzoic) (Salicylic)		۲۰۰	—
پی۔ (p-Hydroxybenzoic) (Salicylic)	"	۲۱۰	—
او۔امینو بنزوئک (اینتھرانلک) (o-Aminobenzoic) (Anthranilic)	"	۱۴۴	—
ایم (m-Aminobenzoic) (Anthranilic)	"	۱۶۴	—
پی (p-Aminobenzoic) (Anthranilic)	"	۱۸۶	—
او۔ ٹولوئک (o-Toluic)	"	۱۰۴	—
ایم۔ " (m-Toluic)	"	۱۱۰	—
پی۔ " (p-Toluic) (صفحہ ۳۱۰)	"	۱۷۹	—
گیلک (Gallic)	ح	۲۲۳	—
ٹینک (Tannic)	"	تحلیل	—
مینڈیلک (Mandelic) (صفحہ ۳۷۸)	"	۱۱۸۰	—
بنزیلک (Benzilic) (صفحہ ۳۶۳)	گ ح	۱۵۰	—
سنیمک (Cinnamic) (صفحہ ۳۶۴)	"	۱۳۳	—
ہائیڈروسنیمک (Hydrocinnamic) (۳۶۶	"	۴۷	—
تھیلک (Phthalic) (صفحہ ۴۰۰)	"	۲۱۳	نابیدہ
بنزین سلفونک (Benzene sulphonic) (صفحہ ۳۲۳)	ح	۵۱	—

حل پذیر مائعات اور ٹھوس اشیاء

	حل پذیر	نقطہ اماعت	نقطہ جوش
اساسیں			
میتھل امین (Methylamine) (صفحہ ۱۵۵)	ح	—	گیس
ڈائی میتھل امین (Dimethylamine)	〃	—	〃
ٹرائی میتھل امین (Trimethylamine)	〃	—	〃
ایتھل امین (Ethylamine)	〃	—	۱۹
ڈائی ایتھل امین (Diethylamine)	〃	—	۵۷
یوریتھین (Urethane)	〃	۵۲	۱۸۰
بنزل امین (Benzylamine)	〃	—	۱۸۴
او۔ فینیلین ڈائی امین (o-Phenylenediamine)	گ ح	۱۰۲	—
ایم۔ 〃 (m- 〃) (صفحہ ۲۸۲)	〃	۶۳	—
پی۔ 〃 (p- 〃) (صفحہ ۳۱۶)	〃	۱۴۷	۲۶۷
پی۔ امینو فینول (p-Aminophenol) (صفحہ ۲۷۰)	〃	۱۸۴	—
پریڈین (Pyridine)	ح	—	۱۱۶
کیفین (Caffeine) (صفحہ ۲۳۸)	〃	۲۳۴	—
ایمائیڈز اور سائنائیڈز (Amides and cyanides)			
فارم ایمائیڈ (Formamide)	〃	—	۱۹۲
ایسیٹ ایمائیڈ (Acetamide) (صفحہ ۱۵۱)	〃	۸۲	۲۲۲
یوریا (Urea) (صفحہ ۲۳۰)	〃	۱۳۲	تحلیل

حل پذیر مائعات اور ٹھوس اشیاء

	حل پذیر	نقطہ اماعت	نقطہ جوش
فینولز --- (Phenols)			
فلوروگلوسینول (Phloroglucinol)	ح	٢١٧	صعود
پی - ایمینوفینول (صفحہ ٢٧٠) (p-Aminophenol)	گ ح	١٨٤	—
الفا-نیفتھول ---------(α-Naphthol)	〃	٩٥	—
بیٹا- 〃 (β-Naphthol) (صفحہ ٣٤)	〃	١٢٢	—
کاربوہائیڈریٹس —			
گلوکوز (Glucose) (صفحہ ٢٣٥)	ح	١٤٦	—
گیلکٹوز (Galactose)	〃	١٧٠	—
لیوولوز (Laevulose)	〃	٩٥	—
گنے کی شکر	〃	١٦٠	—
لیکٹوز (Lactose)	〃	٢٠٥	—
مالٹوز (Maltose)	〃	—	—
ڈیکسٹرن (Dextrin)	〃	—	—
نشاستہ	گ ح	—	—
گلوکوسائیڈز — (Glucosides)			
ایمگڈالن .... (Amygdalin)	ح	٢١٤	—
آربیوٹن (Arbutin)	گ ح	١٦٥	—
ہیلیسن (Helicin)	〃	١٧٥	—
سیلیسن (Salicin)	〃	٢٠١	—

متذکرہ بالا ابتدائی تحقیقات سے یہ تو پتہ لگ جائیگا کہ مزید تحقیقات کا راستہ کونسا ہے۔ مگر ذیل کی سرسری تجویز ایک رہنما کا کام دے سکتی ہے۔

فصل ۱۔ مفرد شئے جو پانی میں حل پذیر ہے :۔

جس میں صرف کاربن ہائیڈروجن اور آکسیجن موجود ہو ۔

ایسی اشیاء کی تعداد مقابلۃً بہت تھوڑی ہے جیساکہ مندرجہ بالا فہرست سے ظاہر ہے یہ شئے ایک الکوھل پست وزن سالمہ والا الڈھائیڈ یا کیٹون، ترشہ، فینول کاربوھائیڈریٹ یا گلوکوسائیڈ، ہو سکتی ہے۔

ترشے — (اگر یہ پیشتر ہی حل شدہ نہ ہو تو) اس کا محلول بناؤ اور لٹمس کے ساتھ امتحان کرو۔ مائع اگر ترشئی ہے تو غالباً ایک آزاد ترشہ موجود ہے۔ اگر مائع تعدیلی ہے اور ایک دھات پائی گئی ہے، تو غالباً ایک دھاتی نمک موجود ہے۔ اگر مائع قلوی ہے، تو کسی فینول کا قلوی نمک ہے یا قلوی سائنیانائیڈ ہے جو دونوں، محلول میں آب پاشیدہ ہو جاتے ہیں۔ ترشہ کو جدا کرنا اور پہچان لینا کوئی بہت سادہ بات نہیں ہے۔ اگر یہ ترشہ ایک بلند وزنِ سالمہ کا عطری یا دہنی ترشہ ہے، مختصر یہ کہ کوئی ایسا ترشہ ہے جو یا تو فہرست مندرجہ بالا میں دیا ہی نہیں گیا ہے یا اس کی نسبت نشان کیا گیا ہے کہ یہ بمشکل گرم پانی میں حل پذیر ہے، تو مرتکز ہائیڈروکلورک ترشہ کے چند قطرے ملانے سے یہ عموماً رسوب بن جائیگا۔

حل پذیر مائعات اور ٹھوس اشیاء

	حل پذیر	نقطۂ اماعت	نقطۂ جوش
ایمائیڈز اور سائیانائیڈز — (Amides and cyanides) —			
تھائیویوریا (Thiourea) (صفحہ ۲۳۳)	گ ح	۱۷۲	—
سکسینیمائیڈ (Succinimide)	ح	۱۲۶	—
بنزامائیڈ (Benzamide) (صفحہ ۳۸۵)	گ ح	۱۲۸	—
فارم اینیلائیڈ (Formanilide)	"	۴۶	—
ایسیٹ اینیلائیڈ (Acetanilide) (صفحہ ۲۷۴)	"	۱۱۲	—
ایسیٹونائیٹرائیل (Acetonitrile) (صفحہ ۱۵۳)	حؔ	—	۸۲
اساسوں اور ترشوں کے نمک —			
ترشئی اینہائیڈرائیڈز (Acid-anhydrides) اور کلورائیڈز (Chlorides)، گرم کرنے سے بالتدریج حل ہو جاتے ہیں اور ترشۂ متعلقہ دیدیتے ہیں۔			

ترشہ یا قلی سے تلف ہو جاتی ہے۔ کوئینول تکسید ہو کر کوئینون بن جاتا ہے، اور اس کا رنگ بھورا ہو جاتا ہے (صفحہ ۴۳۵)۔ نیفتھولز کا ڈائی نیفتھول کے رسوب دیتے ہیں (صفحہ ۴۰۵)۔

شوٹن اور باؤمان[1] کا تعامل (صفحہ ۳۸۴)

یہ تعامل خالص فینول پر کیا جا سکتا ہے تاکہ بنزائل مشتقہ حاصل کیا جائے۔ اور نقطۂ اماعت تخمین کیا جا سکتا ہے۔ یا اسی مدعا کے لیے ایسیٹک اینہائیڈرائیڈ ملا کر دقیقہ بھر ابالنے سے ایسیٹل مشتقہ تیار کیا جا سکتا ہے۔

برومین کے پانی کا عمل (صفحہ ۴۲۹) لیبرمان[2] کا نائٹروسو تعامل (صفحہ ۴۲۹) اور فینول تھیلیین تعامل (صفحہ ۴۴۰)، مرتکز سلفیورک ترشہ یا زنک کلورائیڈ استعمال کر کے، ان کو بھی عائد کر سکتے ہیں۔

الکوہلز — یہ ایک مائع الکوہل (میتھل، ایتھل، پروپل وغیرہ، گلسرول، بنزیل) ہو سکتا ہے یا اس کا آبی محلول۔ ماقبل الذکر مثال میں اس کا نقطۂ جوش پیشتر ہی تخمین کیا جا چکا ہوگا۔ اس کی مزید شناخت یوں کی جا سکتی ہے کہ (۱) اسے شوٹن اور باؤمان کے تعامل سے بنزوئک ایسٹر میں تبدیل کر لیا جائے اور پھر نقطۂ جوش یا نقطۂ اماعت تخمین کر لیا جائے۔ (۲) بائی کرومیٹ آمیزہ { ۱۰ گرام $K_2Cr_2O_7$، ۱۰۰ مکعب سم ایسے ہلکائے ہوئے سلفیورک ترشہ میں، جس میں اس ترشہ اور پانی کا حجمی تناسب ۱ : ۳ ہو } کی افراط کے ساتھ اسے تکسید کیا جائے۔ الکوہلز کچھ عرصہ تک رجعی کثفہ لگا کر ابالے جاتے ہیں۔ اور حاصل کشید کیا جاتا ہے، قلی کے ساتھ تعدیلی بنایا جاتا ہے اور پن جنتر پر تبخیر کیا جاتا ہے۔ اور سوڈیئم نمکوں کا امتحان کیا جاتا ہے۔ گلسرول اپنی

---

[1] Schotten-Baumann

[2] Liebermann

تب یہ تقطیر کیا جا سکتا ہے، یا ایتھر کے ساتھ خارج کیا جا سکتا ہے۔ اور اس کا نقطۂ اماعت تخمین کیا جا سکتا ہے۔ اگر کوئی رسوب نہ بنے، لیکن کسی قلی کے ملانے سے محلول بھورا ہو جاتا ہے، تو ٹیننک یا گیلک ترشہ موجود ہو سکتا ہے۔ اگر یہ ترشہ طیران پذیر ہے اور ایک ممیز بو رکھتا ہے { فارمک، ایسیٹک بیوٹرک، وغیرہ }، تو محلول کو سلفیورک ترشہ کے ساتھ ترشانا چاہیے اور کشید کر لینا چاہیے۔ جو شئے کشید کی گئی ہوگی اس میں آزاد ترشہ ہوگا، جس کی بو غالباً ممیز ہوگی۔ انفرادی امتحان تب براہِ راست استعمال کیے جا سکتے ہیں۔ مگر بہتر یہ ہے کہ کشید کی ہوئی شئے کو کاوی سوڈے کے ساتھ تعدیلی بنا لیا جائے اور پن جنتر پر تبخیر کر کے اسے خشک کر لیا جائے۔ تاکہ امتحان کرنے سے پہلے سوڈیم نمک حاصل ہو جائے۔ آزاد ترشہ حل پذیر اور ناطیران پذیر ہو سکتا ہے۔ مثلاً آگزیلک، ٹارٹرک، سکسینک، سائٹرک، وغیرہ اس صورت میں خاص امتحان استعمال میں لانے چاہییں۔ (ان ترشوں کے متعلقہ امتحانات دیکھو)۔

فینولز ـــــ اگر یہ ایک آزاد فینول ہے، تو آبی محلول سے اسے ایتھر تخلیص کریگا۔ اگر یہ قلوی محلول میں موجود ہے، تو محلول کو پہلے کاربن ڈائی آکسائیڈ کے ساتھ سیر کر لینا چاہیے۔ { خوب یاد رہے کہ کیٹیکول، کوئینول اور پائیروگیلول، ہوا میں بہت جلد سیاہی مائل ہو جاتے ہیں }۔ ذیل کے امتحانات تب عمل میں لانے چاہییں۔

فیرک کلورائیڈ تعامل ـــــ اس آزاد فینول کا ایک قطرہ پانی میں حل کرو اور تعدیلی فیرک کلورائیڈ کا ایک قطرہ ملا دو۔ ایک سبز { کیٹیکول }، آسمانی { آرسینول، پائیروگیلول } یا ارغوانی { فینول، ریزارسینول } رنگینی پیدا ہو جاتی ہے جو اکثر اوقات

پانی میں حل پذیر ہیں - اور ہلکائے ہوئے تُرشہ کے ساتھ گرم کرنے کے بعد شکر کے تعاملات دیتے ہیں -

۲- جس میں نائیٹروجن موجود ہو۔۔۔ پہلے تو اصلی ٹھوس یا مائع کا امتحان یوں کرو کہ اسے سوڈالائیم کے ساتھ آتشی شیشہ کی نلی میں گرم کرو (صفحہ ۳) اور دیکھو کہ آیا امونیا کی بُو آتی ہے (امونیا نمک، ایمائیڈ یا سائیانائیڈ) ایک پریڈین اساس (الکلائیڈ) کی بو آتی ہے یا ایک ایمین (ایمین یا ایمینو ترشہ) کی۔

اس شئے کو پانی میں حل کرو - کاوی سوڈے کا محلول ملاؤ۔ اور گرم کرو -

امونیئم یا ایمین نمک، اگر موجود ہوں، تو یہ امونیا یا ایمین کی بُو دیتے ہیں - اگر ایک ناحل پذیر، نامیاتی اساس (ایمین، الکلائیڈ) کا نمک موجود ہو تو اسے ایک مائع یا ٹھوس کی شکل میں رسوب بنا سکتے ہیں - دُہنی اساسوں کے نمک اور نیز بنزل ایمین اور پائی پیریڈین (Piperidine) کے مانند اساسوں کے نمک تعدیلی ہوتے ہیں - عطری اساسوں (جن کے مرکزے میں ایمینو گروہ ہوتا ہے) کے نمک تُرشئی ہوتے ہیں - ایک حل پذیر نامیاتی اساس (پست تر ایمین، بنزل ایمین، پریڈین) اپنی بُو سے پہچانی جائیگی - اکثر عطری ایمینو مرکبات اور الکلائیڈ پانی میں غیر حل پذیر ہوتے ہیں - بعض عطری ڈائی ایمینز اور ایمینو فینولز اوسط درجہ حل پذیر ہوتے ہیں - اس ایمین کی ماہیت، کہ آیا یہ ابتدائی ہے یا دوجی یا سومی؛ تب بیان مندرجۂ فصل ۲-۲ کے بموجب تحقیق کرنی چاہیے -

دونوں دُہنی اور عطری سلسلوں کے ایمینو تُرشے بھی سی جماعت میں شمار ہوتے ہیں - گلائیکوکول، ایلانین، وغیرہ کے نند اشیاء پانی میں بہت ہی حل پذیر ہیں - ان کے محلول

لزج خصلت اور اپنے تعاملات سے (صفحہ ۱۹۶) پہچانا جائیگا - اگر یہ الکوہل آبی محلول کی شکل میں ہو، تو پہلے اسے تکبیر کرنا چاہیے اور کشیدہ میں پوٹاسیم کاربونیٹ ملا دینا چاہیے - اس سے الکوہل جُدا ہو جائیگا - پس بن جنتر پر تبخیر کرنے سے گلسرول یا گلائی کول یوں آبی محلول سے جُدا کیے جا سکتے ہیں -

الڈیھائیڈز اور کیٹونز پہلے یوں پہچانے جاتے ہیں کہ (۱) سوڈیم بائی سلفائیٹ کے سرد اور سیر شدہ محلول کے ساتھ ملا کر انہیں ہلایا جائے (دیکھو تعامل ۲ صفحہ ۱۲۹) - (۲) آبی محلول میں پی - برومو (p-Bromo-) یا پی - نائیٹرو - فینیل ہائیڈریزین ایسیٹیٹ (p-Nitro-phenylhydrazine acetate) کا محلول ملایا جائے (دیکھو تعامل ۲، صفحہ ۱۳۶) -

کیٹون سے الڈیھائیڈ قلوی کاپرسلفیٹ پر اور امونیا سلور نائیٹریٹ پر اپنے تحویلی عمل اور شف[1] کے امتحان کے ذریعہ سے پہچانا جا سکتا ہے - (دیکھو تعاملات صفحہ ۱۲۹) -

کاربوھائیڈریٹس گرم کیے جانے پر کلسا جاتے ہیں، پانی خارج کرتے ہیں اور جلی ہوئی شکر کی بُو دیتے ہیں - اس شے کا امتحان قلوی کاپرسلفیٹ، امونیا سلور نائیٹریٹ فینیل ہائیڈریزین ایسیٹیٹ یا مولسیس[2] کے امتحان کے ذریعہ کیا جاتا ہے (دیکھو صفحہ ۲۴۷) - گنے کی شکر ان تعاملات کو قبول نہ کریگی جب تک کہ ہلکائے ہوئے سلفیورک تُرشہ کے چند قطروں کے ساتھ اسے گرم کرکے اس کا معاکسہ نہ کر لیا جائے (دیکھو تیاری اور انتباہات) - مخصوص شکر کو پہچاننے کے لیے تب مخصوص امتحانات عمل میں لائے جا سکتے ہیں - چند ایک گلوکو سائیڈز

---

[1] Schiff
[2] Molisch

کے بعد، قلی کی افراط کے ساتھ گرم کرنے پر امونیا کی بُو دیگا۔

۳۔جس میں لوبجن موجود ہو — یہ ایک لوبجن تُرشہ ہو سکتا ہے [مثلاً کلورایسیٹک تُرشہ] یا اس کا نمک، یا کسی اساس کا یا ایمینو تُرشہ کا ہائیڈروکلورائیڈ ہو سکتا ہے، یا ایک بدلی (معوّضہ) الڈیہائیڈ [کلورل، بیوٹل کلورل] ہو سکتا ہے۔ اگر یہ ایک آزاد لوبجن تُرشہ ہو، تو محلول کا تعامل تُرشئی ہوگا، اور کاوی سوڈا ملانے پر محلول شفاف ہی رہیگا۔ اگر یہ ایک اساس کا ہائیڈروکلورائیڈ ہے، تو $AgNO_3$ کے ساتھ یہ رسوب دیگا۔ اور کاوی سوڈا ملانے سے اساس (اگر ناحل پذیر ہو) ٹھوس یا مائع شکل میں جدا ہو جائیگی۔ یا، اگر اساس طیران پذیر ہو تو امونیا کی تیز بو پیدا ہوگی۔ اساس کا مزید امتحان وہی ہے جو فصل ۱، ۲ میں بیان کیا گیا ہے۔ تُرشئی کلورائیڈز عموماً پانی میں ناحل پذیر ہوتے ہیں۔ مگر جلد تحلیل ہو جاتے ہیں، اور ممکن ہے کہ آزاد تُرشہ بن کر حل ہو جائیں، اور ساتھ ہی آزاد ہائیڈروکلورک تُرشہ بھی دیدیں۔

۴۔جس میں گندک موجود ہو — یہ کسی اساس کا سلفیٹ ہو سکتا ہے۔ ایسی صورت میں بیریئم کلورائیڈ کے ساتھ محلول رسوب بنا دیگا۔ اور امتحان کا عمل وہی ہے جو فصل ۱، ۲ میں بیان کیا گیا ہے۔ ہلکائے ہوئے ہائیڈروکلورک تُرشہ کے ساتھ گرم کرو۔ کسی الڈیہائیڈ یا کیٹون کا بائی سلفائیٹ مرکب تحلیل ہو جائیگا اور سلفر ڈائی آکسائیڈ گیس برآمد ہوگی۔ ایک الکل تُرشئی سلفیٹ بھی تحلیل ہو جائیگا، اور آزاد سلفیورک تُرشہ محلول میں پایا جائیگا (دیکھو تعامل، صفحہ ۱۰۵)۔ ہلکائے ہوئے سلفیورک تُرشہ کے ساتھ کشید کرو۔ اور کشیدہ کا امتحان طیران پذیر الڈیہائیڈ یا کیٹون کے لیے کرو۔ پ — برومو اور

تعدیلی ہوتے ہیں ۔ اور یہ اشیاء تانبے کے نمک کے ذریعہ سے شناخت کی جا سکتی ہیں (دیکھو صفحہ ۱۶۷)۔ جب سوڈیئم نائیٹریٹ اور ہائیڈروکلورک ترشہ کے ساتھ عمل کیا جاتا ہے تو دہنی سلسلہ کے امینو ترشوں سے بھی نائیٹروجن خارج ہوتی ہے ۔ جب سوڈالائیم کے ساتھ گرم کیے جائیں تو ان سے امینز برآمد ہوتے ہیں۔ عطری امینز کے مانند، عطری سلسلہ کے امینو ترشے بھی ڈائی ایزوٹائیز کیے جا سکتے ہیں اور فینولز (Phenols) کے ساتھ جفت کیے جا سکتے ہیں (دیکھو صفحہ ۲۷۳)۔

ایمائیڈز اور سائئیانائیڈز —— بہت سے ایمائیڈز اور چند ایک سائئیانائیڈز پانی میں حل پذیر ہیں ۔ کاوی سوڈے کے مرتکز یا الکوہولک محلول، مرتکز ہائیڈروکلورک ترشہ یا سلفیورک ترشہ (ترشہ اور پانی کے مساوی حجم) دیر تک رجعی طور پر اُبالنے پر، ان کو تحلیل کر دیتے ہیں ۔ پہلی مثال میں امونیا گیس برآمد ہوتی ہے ۔ موخرالذکر دو مثالوں میں امونیا کے نمک بن جاتے ہیں ۔ جن کو کاوی سوڈے کی افراط کے ساتھ گرم کرنے سے امونیا گیس برآمد ہوتی ہے ۔ اینیلائیڈز بھی ایسا ہی سلوک کرتے ہیں۔ مگر ان کی مثال میں امونیا کے بجائے اینیلین آزاد ہوتی ہے، جس کی تلاش کی جانی چاہیے ۔ بعض ایمائیڈز کو ان متعاملات میں سے کسی کے ساتھ بھی آب پاشیدہ کرنا مشکل ہوتا ہے ۔ ایسی مثالوں میں ایک حجم مرتکز سلفیورک ترشہ اور دو حجم ایتھل الکوہل کے آمیزے کے ساتھ آہستہ آہستہ گرم کرنے سے ترشہ کا ایسٹر اور امونیئم سلفیٹ حاصل ہو جائینگے ۔ اس کے بعد تھوڑا سا پانی ملا کر ایتھر کے ساتھ تخلیص کرنے سے ایسٹر جدا کیا جا سکتا ہے ۔ اور آب پاشیدہ کیا جا سکتا ہے اور نامیاتی ترشہ شناخت کیا جا سکتا ہے (دیکھو صفحہ ۶۲۲)۔ حل شدہ ایتھر کو خارج کر دینے

ہائیڈروکاربنز — جب عنصروں کے لیے امتحان کیا جا رہا تھا تو سوڈیئم کے عمل سے ہائیڈروکاربن اپنی ناعاملیت کے باعث پیشتر ہی شناخت ہو گیا ہوگا۔ بروین کے پانی کو جو فوری بے رنگی لاحق ہوگی اس سے شناخت ہو جائیگا کہ یہ ایک ناسیر شدہ ہائیڈروکاربن ہے۔ عطری ہائیڈروکاربن سے ایک پیرافن اس طرح تمیز کیا جا سکتا ہے کہ مائع پر مرتکز سلفیورک اور نائیٹرک ترشوں کے آمیزہ کے ساتھ برتاؤ کیا جائے (صفحہ ۲۵۸)۔ حاصل تب پانی میں ڈال دیا جاتا ہے۔ اگر حاصل ایک زرد مائع یا ٹھوس کی شکل میں ڈوب جائے تو غالباً یہ ایک نائیٹرو مرکب ہے اور ابتدائی ہائیڈروکاربن عطری ہے۔ اگر یہ بلا تبدیلی پانی کی سطح پر تیرتا رہے، تو غالباً یہ ایک پیرافن ہے۔ ایک عطری ہائیڈروکاربن گرم کرنے اور ہلانے پر دخاندار سلفیورک ترشہ میں حل بھی ہو جاتا ہے اور محلول کو پانی میں ڈالنے سے جدا نہیں ہوتا ہے۔ پیرافن پر عمل واقع نہیں ہوتا ہے اور یہ سطح پر جدا ہو جاتا ہے۔ ہائیڈروکاربنز کی ان دونوں جماعتوں کی بو میں بھی ایک ممیز فرق ہوتا ہے۔

عالی تر الکوہلز اور فینولز — یہ شئے دھاتی سوڈیئم کے ساتھ تعامل کریگی اور ہائیڈروجن برآمد ہوگی۔ فاسفورس پنٹا کلورائیڈ کے ساتھ بھی یہ تعامل کریگی اور HCl پیدا ہوگا۔ اپنے نقطۂ اماعت سے اور بنزوئک ایسٹر (صفحہ ۳۸۳) کے نقطۂ جوش یا نقطۂ اماعت سے یہ شناخت کی جا سکتی ہے۔ فینول کی صورت میں اس کی ایک فینولک بو ہوگی اور $FeCl_3$ کے ساتھ رنگ کے لحاظ سے یہ ایک ممیز تعامل دے سکتی ہے (صفحہ ۳۲۸)۔

الڈیہائیڈز اور کیٹونز — معمولی امتحان عمل

پی۔نائیٹرو۔فینل ہائیڈریزین مفید متعامل ہیں (دیکھو فصل ۱، ۱)۔سلفیورک یا سلفیورس ترشہ کا ایک ترشئی ایسٹر بھی ہلکائے ہوئے سلفیورک ترشہ سے تحلیل ہو جائیگا۔ اور کشیدہ کا امتحان ایک الکوہل کے لیے کیا جا سکتا ہے۔ اگر یہ ایک عطری سلفونک ترشہ ہے، تو مرتکز سلفیورک ترشہ ملا کر یہ بھاپ میں کشید کیا جا سکتا ہے۔ اس لیے ہائیڈرکاربن کشید ہوگا (صفحہ ۵۴۵)۔یا کاوی پوٹاش کے ساتھ گلایا جا سکتا ہے جس سے فینول حاصل ہوگا (صفحہ ۳۲۸)۔

تھائیویوریا بھی اسی جماعت میں ظاہر ہوگا۔ اور اس کی تلاش کرنی چاہیے۔ تھوڑی سی شے کو ایک دقیقہ تک نقطۂ اماعت تک گرم کرو۔ اور تھائیو سائیانیٹ کے لیے HCl اور $FeCl_3$ کے ساتھ امتحان کرو۔

فصل ۲۔منفرد اشیاء جو گرم یا سرد پانی میں ناحل پذیر یا خفیف سی حل پذیر ہیں

اِس جماعت میں بیشتر نامیاتی مرکبات شامل ہیں۔

۱۔جس میں صرف کاربن اور ہائیڈروجن یا کاربن، ہائیڈروجن، اور آکسیجن موجود ہیں۔

مائعات — یہ ایک ہائیڈروکاربن {پیرافن، اولیفین، عطری}، عالی تر الکوھل {مثلاً ایمل الکوہل}، الڈیہائیڈ {مثلاً بنزالڈیہائیڈ}، کیٹون {مثلاً ایسیٹو فینون} ترشہ {مثلاً ویلیرک ترشہ}، ایتھر، ایسٹر، فینول {مثلاً کارویکرول}، فینول ایتھر {مثلاً اینی سول} ہو سکتا ہے۔

ایسٹر میں کے الکوہل کی ماہیت کی تحقیق مقصود ہو تو کاوی پوٹاشیم کے طاقتور آبی محلول $(1KOH, 9H_2O)$ کے ساتھ آب پاشیدگی عمل میں لانی چاہیے۔ تب تپش پیما لگا کر مائع کو کشید کرو۔ اگر یہ الکوہل طیران پذیر ہوگا تو یہ قابلہ میں چلا جائیگا اور ترشہ، پوٹاسیئم نمک کی شکل میں برتن میں پیچھے رہ جائیگا۔ نقطۂ جوش سے ماقبل الذکر کا کچھ پتہ لگ جائیگا۔ کشیدہ کو تکسیر کرنا چاہیے اور ٹھوس پوٹاسیئم کاربونیٹ کے ساتھ نابیدہ بنا لینا چاہیے۔ اس کے بعد اس کے نقطۂ جوش اور بنزوئک ایسٹر کے نقطۂ جوش کی تعیین کر لی جائے۔

گلسرائیڈز ۔۔۔ اگر شے ایک مائع چربی یا تیل ہے {یعنی غیر طیران پذیر جو گرم کرنے پر تحلیل ہو جاتی ہے، بھورا رنگ اختیار کرتی ہے اور ایکرولین کی بو دیتی ہے} تو جیسا کہ بیان کیا گیا ہے میتھل الکوہولک پوٹاش کے ساتھ آب پاشیدگی عمل میں لائی جاتی ہے۔ آب پاشیدگی کے بعد، پن جنتر پر الکوہل خارج کر دیا جاتا ہے، ثفل پانی میں حل کیا جاتا ہے، اور ہائیڈروکلورک ترشہ کے ساتھ نامیاتی ترشہ آزاد کر لیا جاتا ہے۔ ترشہ اگر ٹھوس ہو تو تقطیر کیا جاتا ہے، اگر مائع ہو تو ایتھر کے ساتھ تخلیص کیا جاتا ہے، یا اگر حل پذیر اور طیران پذیر {بیوٹرک ترشہ} ہو تو کشید کیا جاتا ہے اور باقی ماندہ مائع تعدیلی بنایا جاتا ہے اور تبخیر سے خشک کر لیا جاتا ہے۔

گلسرول تب الکوہل کے ساتھ تخلیص کیا جاتا ہے اور الکوہولک محلول پن جنتر پر خشک کیا جاتا ہے۔ گلسرول والے امتحانات تب عمل میں لائے جا سکتے ہیں (صفحہ ۱۹۷)۔

ذیل میں معمولی غیر حل پذیر مائعات کی فہرست درج کی جاتی ہے اور ان کے نقاطِ جوش اور ان کی نوعی کثافتیں بھی دی جاتی

میں لائے جاتے ہیں (صفحہ ۶۱۶)۔

تُرشے ـــــ مائع اور ناحل پذیر تُرشوں کی تعداد بہت محدود ہے اور دُہنی سلسلہ کی حد تک پائی جاتی ہے۔ ان کے نقاطِ جوش اور ان کی بُوئیں ممیّز ہوتی ہیں اور وہ سوڈیئم کاربونیٹ کے محلول میں بآسانی حل ہو جاتے ہیں۔

ایتھرز اور فینول ایتھرز کی بُو خوشگوار ہوتی ہے، اور اگر میتھل یا ایتھل ایتھر موجود ہو تو طاقتور ہائیڈرو آئیوڈک تُرشہ کے ساتھ گرم کرنے پر یہ تحلیل ہو جاتے ہیں۔ برآمدہ گیس اگر الکوہولک سلور نائیٹریٹ میں سے گزاری جائے تو ایک رسوب بن جائیگا، جیسے سائزل[1] کے طریقہ میں ہوتا ہے (صفحہ ۴۰۶)۔

ایسٹرز کی بُو میووں کی سی خوشگوار ہوتی ہے۔ یہ عموماً تحلیل کے بغیر کشیدہ ہو جاتے ہیں۔ میتھل الکوہل میں کاوی پوٹاش کے ۱۰ فی صدی محلول کے ۳ یا ۴ حجموں کے ساتھ اس مائع کے چند ایک مکعب سمر کو بن جنتر پر رجعی مکثفہ لگا کر ۵ دقیقہ تک جوش دو اور پانی میں ڈال دو۔ دیکھو کہ آیا یہ مائع حل ہو گیا اور ایسٹر کی بُو کھو بیٹھا ہے یا نہیں۔ ایک ایسٹر پورا پورا آب پاشیدہ ہو جائیگا۔ اور اگر یہ الکوہل پانی میں حل پذیر ہے تو ایک شفاف محلول حاصل ہوگا۔ اگر یہ الکوہل طیران پذیر ہے اور سلفیورک تُرشہ کے ساتھ محلول تعدیلی بنا کر بن جنتر پر تبخیر کیا جاتا ہے، تو نامیاتی تُرشہ کا قلوی نمک پوٹاسیئم سلفیٹ کے ساتھ آمیزہ کی حالت میں پیچھے رہ جائیگا۔ اور اس تُرشہ کی تحقیقات حسبِ تفصیل مندرجہ فصل ا کی جا سکتی ہے۔ اگر

[1] Zeisel

(مزید) نامیاتی مائعات پانی میں ناحل پذیر

			نقطۂ جوش	کثافتِ اضافی	ت
(مزید) ھائیڈروکاربنز	***Hydrocarbons*** —				
سیوڈو کیومین	(Pseudocumene)		۱۶۶	۰٫۸۶۱	—
میسیٹیلین	(Mesitylene)		۱۶۴	۰٫۸۵۵	۲۰
سائیمین	(Cymene)		۱۷۵	۰٫۸۵۳	۲۰
تارپین کا تیل {پائنین	(Pinene) }		۱۵۵–۱۶۰	۰٫۸۶۵ سے ۰٫۸۷۰	—
لیموں کا تیل {لموننین	(Limonene) }		۱۷۶	۰٫۸۵۸ سے ۰٫۸۶۱	—
الکوھلز	***Alcohols*** —				
آئی-ایمل	(i-Amyl)	(صفحہ ۱۳۴)	۱۳۱	۰٫۸۱۲	۲۰
آکٹل	(Octyl)		۱۹۰	۰٫۸۳۰	۱۶
لنے لول	(Linalol)		۱۹۸	۰٫۸۶۸	۱۵
بنزل	(Benzyl)	(صفحہ ۳۵۶)	۲۰۶	۱٫۰۴۳	۲۰
الڈیہائیڈز	***Aldehydes*** —				
پیرالڈیہائیڈ	(Faraldehyde)	(صفحہ ۱۳۱)	۱۲۴	۰٫۹۹۰	۲۰
سائٹرل	(Citral)		۲۲۹	۰٫۸۹۶	—
بنزالڈیہائیڈ	(Benzaldehyde)	(صفحہ ۳۵۹)	۱۷۹	۱٫۰۴۵	۲۰
کیومن الڈیہائیڈ	(Cuminaldehyde)		۲۳۵	۰٫۹۸۳	—
انیسس الڈیہائیڈ	(Anisaldehyde)		۲۴۸	۱٫۱۲۳	۲۰
سینمک الڈیہائیڈ	(Cinnamic-aldehyde)		۲۳۰	۱٫۰۴۹	۲۰
سیلیسل الڈیہائیڈ	(Salicylaldehyde)	(صفحہ ۳۶۲)	۱۹۶	۱٫۱۲۳	۲۰

ہیں جہاں تپش ظاہر نہیں کی گئی ہے وہاں کثافت اضافی
° پر تخمین کی گئی ہے۔

نامیاتی مائعات پانی میں ناحل پذیر

{جن میں C اور H یا C ، H اور O موجود ہیں}

	نقطۂ جوش	کثافت اضافی	ست
ہائیڈروکاربنز (Hydrocarbons) ——			
این۔ پنٹین (n-Pentane) } جو پٹرول	۳۶	۰٫۶۳۶	۱۷
آئی۔ ” (i-Pentane) } پٹرولیم ایتھر	۳۰	۰٫۶۳۸	۱۴
این۔ ہیکسین (n-Hexane) } اور لگرائن	۶۲	۰٫۶۶۰	۳۰
این۔ ہپٹین (n-Heptane) } میں پائے	۹۷	۰٫۷۱۲	۱۶
این۔ آکٹین (n-Octane) } جاتے ہیں	۱۲۴	۰٫۷۰۸	۱۲
پٹرولیم (قندیل کا تیل)	۱۵۰–۳۰۰	۰٫۸۰۳ / ۰٫۸۲۲	امریکی / روسی
آئی۔ امیلین (i-Amylene)	۳۵	۰٫۶۸۰	—
بنزین (Benzene) (صفحہ ۲۴۷)	۸۰	۰٫۸۸۰	۲۰
ٹولوئین (Toluene) (صفحہ ۲۹۶)	۱۱۰	۰٫۸۶۵	۳۰
ایتھل بنزین (Ethylbenzene) (صفحہ ۲۵۵)	۱۳۶	۰٫۸۶۷	۳۰
او۔ زائلین ....(o-Xylene)	۱۴۲	۰٫۸۶۵	۳۰
ایم۔ ” ....(m-Xylene)	۱۳۹	۰٫۸۶۳	۳۰
پی۔ ” (p-Xylene)	۱۳۸	۰٫۸۶۹	۳۰
کیومین (Cumene) {آئیسوپروپل بنزین} (Isopropyl benzene)	۱۵۲	۰٫۸۸۰	—

۱۔ عناصر کے اوزانِ جواہر کی جدول

O = ۱۶

وزنِ جوہر	علامت	عنصر
۲۷٫۱	Al.	ایلومینیم .... (Aluminium)
۱۲۰٫۲	Sb.	اینٹیمنی .... (Antimony)
۳۹٫۹	Ar.	آرگن .... (Argon)
۷۴٫۹۶	As.	آرسینک .... (Arsenic)
۱۳۷٫۳۷	Ba.	بیریئم .... (Barium)
۹٫۱	Be.	بیریلیئم .... (Beryllium)
۲۰۸	Bi.	بسمتھ .... (Bismuth)
۱۰٫۹	B.	بورون .... (Boron)
۷۹٫۹۲	Br.	برومین .... (Bromine)
۱۱۲٫۴	Cd.	کیڈمیئم .... (Cadmium)
۱۳۲٫۸۱	Cs.	سیزیئم .... (Caesium)
۴۰٫۰۷	Ca.	کیلسیئم .... (Calcium)
۱۲٫۰۰۵	C.	کاربن .... (Carbon)
۱۴۰٫۲۵	Ce.	سیریئم .... (Cerium)
۳۵٫۴۶	Cl.	کلورین .... (Chlorine)
۵۲٫۰	Cr.	کرومیئم .... (Chromium)
۵۸٫۹۷	Co.	کوبلٹ .... (Cobalt)
۶۳٫۵۷	Cu.	کاپر (تانبا) .... (Copper)

(مزید) نامیاتی مائعات پانی میں ناحل پذیر

نام		نقطۂ جوش	کثافت اضافی	ت
کیٹونز —— *Ketones*				
میتھل نانل کیٹون (Methyl nonyl ketone)		۲۲۵	۰٫۸۲۹	۱۵
ایسیٹوفینون (Acetophenone)	(صفحہ ۳۸۸) (نقطۂ اماعت ۲۰°)	۲۰۰	۱٫۰۲۳	—
کارووون (Carvone)		۲۲۳	۰٫۹۵۳	۱۵
ترشے —— *Acids*				
آئی۔ ویلیرک (i-Valeric)		۱۷۶	۰٫۹۴۷	—
کیپرویک (Caproic)		۲۰۵	۰٫۹۴۵	—
اینھائیڈرائیڈز —— *Anhydrides*				
ایسیٹک (Acetic)	(صفحہ ۱۳۹)	۱۳۸	۱٫۰۸	۱۵
فینولز —— *Phenols*				
فینول (Phenol)	(صفحہ ۳۲۶) (نقطۂ اماعت ۴۳°)	۱۸۲	۱٫۰۶۰	۲۰
او۔ کریسول (o-Cresol)	(نقطۂ اماعت ۳۱°)	۱۹۱	۱٫۰۴۷	۲۰
ایم۔ " (m-Cresol)		۲۰۲	۱٫۰۳۴	۲۰
پی۔ " (p-Cresol)	(صفحہ ۲۹۰)	۲۰۲	۱٫۰۳۴	۲۰
گوائیاکول (Guaiacol)	(نقطۂ اماعت ۳۰°)	۲۰۵	۱٫۱۲	—
کارواکرول (Carvacrol)		۲۳۶	۰٫۹۸۵	۱۵
یوجینول (Eugenol)		۲۴۸	۱٫۰۷	۱۸
آئیسویوجینول (Isoeugenol)		۲۶۷	۱٫۰۸	۱۶
ایتھرز اور فینول ایتھرز *Ethers and Phenol Ethers*				
ایتھل ایتھر (Ethyl ethers)	(صفحہ ۱۱۶)	۳۵	۰٫۷۱۳	۱۵

(مزید) نامیاتی مائعات پانی میں ناحل پذیر

•	نقطۂ جوش	کثافتِ اضافی	ت
ایتھرز اور فینول ایتھرز *Ethers and Phenol Ethers*—			
ایمل ایتھر (Amyl Ether)	۱۷۶	۰٫۸۰۰	—
میتھیلل (Methylal)	۴۲	۰٫۸۵۰	۲۰
ایسیٹیل (Acetal)	۱۰۴	۰٫۸۳۱	۲۰
اینی سول (Anisole) (صفحہ ۳۳۰)	۱۵۴	۰٫۹۸۸	۲۰
فینیٹول (Phenetole)	۱۷۲	۰٫۹۷۳	۱۵
اینی تھول (Anethole)	۲۳۲	۱٫۹۲۲	۲۰
سیفرول (Safrole)	۲۳۲	۱٫۱۱۴	—
ایسٹرز *Esters* ——			
میتھل فارمیٹ (Methyl formate)....	۳۲	۰٫۹۰۰	—
” ایسیٹیٹ (Methyl acetate)	۵۷	۰٫۹۰۴	۲۰
” پروپیانیٹ (” Propionate)	۷۹	۰٫۹۳۷	—
” بیوٹریٹ (” Butyrate)	۱۰۲	۰٫۸۹۹	۲۰
” آئی-ویلیریٹ (” Valerate)	۱۱۷	۰٫۸۷۹	۲۰
” سکسینیٹ (” Succinate)	۱۹۸	۱٫۱۲۹	۱۵
” ٹارٹیریٹ (” Tartrate)	۲۸۰	۱٫۳۴۰	—
” بنزوئیٹ (” Benzoate)	۱۹۹	۱٫۰۸۶	۲۰
” سیلیسلیٹ (” Salicylate)	۲۲۴	۱٫۱۸۲	—
ایتھل فارمیٹ (Ethyl formate)	۵۴	۰٫۹۰۶	۲۰
” ایسیٹیٹ (Ethyl acetate) (صفحہ ۱۵۶)	۷۷	۰٫۹۰۰	۲۰
” ایسیٹوایسیٹیٹ (” Acetoacetate) (صفحہ ۱۶۰)	۱۸۱	—	—

(بقیہ) عناصر کے اوزانِ جواہر کی جدول

O = ۱۶

عنصر	علامت	وزنِ جوہر
فلورین ....(Fluorine)	F.	۱۹
گیلیئم ....(Gallium)	G.	۷۰٫۱
جرمینیئم ....(Germanium)	Ge.	۷۲٫۵
گولڈ (سونا) ....(Gold)	Au.	۱۹۷٫۲
ہیلیئم ....(Helium)	He.	۴٫۰
ہائیڈروجن ....(Hydrogen)	H.	۱٫۰۰۸
انڈیئم ....(Indium)	In.	۱۱۴٫۸
آئیوڈین ....(Iodine)	I.	۱۲۶٫۹۲
اریڈیئم ....(Iridium)	Ir.	۱۹۳٫۱
آئرن (لوہا) ....(Iron)	Fe.	۵۵٫۸۴
لینتھینم ....(Lanthanum)	La.	۱۳۹٫۰
لیڈ (سیسہ) ....(Lead)	Pb.	۲۰۷٫۲۰
کرپٹن ....(Krypton)	Kr.	۸۲٫۹۲
لیتھیئم ....(Lithium)	Li.	۶٫۹۴
میگنیشیم ....(Magnesium)	Mg.	۲۴٫۳۲
مینگانیز ....(Manganese)	Mn.	۵۴٫۹۳
مرکری (پارا) ....(Mercury)	Hg.	۲۰۰٫۶
مولبڈینم ....(Molybdenum)	Mo.	۹۶

(مزید) نامیاتی مائعات پانی میں ناحل پذیر

	نقطۂ جوش	کثافت اضافی	ت
(مزید) ایسٹرز Esters			
بیوٹل آئی ویلیریٹ (Butyl-i-Valerate)	۱۶۹	۰٫۸۶۳	—
آئی ایمل فارمیٹ (i-Amyl formate)	۱۲۳	۰٫۸۸۰	۲۰
" ایسیٹیٹ (" Acetate)	۱۳۹	۰٫۸۵۶	۲۰
" پروپایونیٹ (" Propionate)	۱۶۰	۰٫۸۸۶	—
" بیوٹریٹ (" Butyrate)	۱۷۸	۰٫۸۸۲	—
" آئی ویلریٹ (i- " Valerate)	۱۹۰	۰٫۸۷۰	—
" بنزوئیٹ (" Benzoate)	۲۶۱	۱٫۰۰۴	—
" سیلیسلیٹ (" Salicylate)	۲۶۰	—	—
گلسرل ٹرائی ایسیٹیٹ (Glyceryl triacetate)	۲۵۸	۱٫۱۵۵	—
" ٹرائی اولیئیٹ (" Trioleate)	تحلیل	۰٫۹۱	—
فینل ایسیٹیٹ (Phenyl acetate)	۱۹۵	۱٫۰۹۳	—
بنزل ایسیٹیٹ (Benzyl acetate)	۲۰۶	۱٫۰۵۷	۱۶
" بنزوئیٹ (" Benzoate) (نقطۂ ا ست ۲۰)	۳۲۳	۱٫۱۱۳	—

ٹھوس اشیاء

—— یہ شے ایک ہائیڈروکاربن {مثلاً پیرافن موم، نیفتھالین} عالی تر الکوہل {مثلاً سیٹل الکوہل} الڈیہائیڈ {مثلاً پی۔ ہائیڈرآکسی بنزالڈیہائیڈ}، کیٹون اور کوئینون {مثلاً بنزوفینون، کافور} ترشہ {عالی تر دہنی، مثلاً پامیٹک ترشہ یا عطری ترشہ}، ایسٹر {گلسرول، فینولز یا عطری الکوہلز کا} فینول {مثلاً تھائیمول} ہو سکتی ہے۔

(مزید) نامیاتی مائعات، پانی میں ناحل پذیر

		نقطۂ جوش	کثافتِ اضافی	ت
(مزید) ایسٹرز (Esters)				
ایتھل پروپائیونیٹ (Ethyl Propionate)		۹۹	۱٫۰۲۹	۲۰
" بیوٹریٹ (" Butyrate)		۱۲۰	۰٫۸۹۶	—
" آئی - ویلریٹ (" i-Valerate)		۱۳۵	۰٫۸۸۹	۳۰
" آگزلیٹ (" Oxalate)		۱۸۶	۰٫۸۶۶	۳۰
" میلونیٹ (" Malonate)	(صفحہ ۱۸۱)	۱۹۸	۱٫۰۸۰	۲۰
" سکسینیٹ (" Succinate)		۲۱۶	۱٫۰۷۶	—
" ٹارٹیریٹ (" Tartrate)	(صفحہ ۲۱۳)	تحلیل	۱٫۰۷۲	—
" بنزوئیٹ (" Benzoate)	(صفحہ ۳۸۵)	۲۱۳	۱٫۰۳۷	۳۰
" سلیسلیٹ (" Salicylate)		۲۳۷	۱٫۱۸۴	—
این - پروپل فارمیٹ (n-Propyl formate)		۸۱	۰٫۹۱۸	—
آئی - " " (i-Propyl formate)		۷۱	۰٫۸۸۳	—
این - " ایسیٹیٹ (n- " Acetate)		۱۰۱	۰٫۸۸۵	۲۰
" پروپائیونیٹ (" Propionate)		۱۲۲	۰٫۹۰۱	—
" بیوٹیریٹ (" Butyrate)		۱۴۳	۰٫۸۹۳	—
" بنزوئیٹ (" Benzoate)		۲۲۹	۱٫۰۳۱	—
این - بیوٹل فارمیٹ (n-Butyl formate)		۱۰۷	۰٫۹۱۰	—
آئی - " " (i-Butyl formate)		۹۸	۰٫۹۰۰	—
این - " ایسیٹیٹ (n- " Acetate)		۱۲۵	۰٫۸۹۶	—
آئی " پروپائیونیٹ (i- " Propionate)		۱۳۶	۰٫۸۸۷	—
" " بیوٹریٹ (" Butyrate)		۱۵۷	۰٫۸۸۷	—

(مزید) ناحل پذیر ٹھوس اشیاء

(جن میں C اور H یا C، H اور O موجود ہیں)

	نقطۂ اماعت
ہائیڈروکاربنز — Hydrocarbons	
سٹل بین (Stilbene)	۱۲۵
الکوہلز — Alcohols	
سیٹل الکوہل (Cetyl Alcohol)	۵۰
مینتھول (Menthol)	۴۲
الڈیہائیڈز — Aldehydes	
وے نیلن (Vanillin)	۸۱
پائی پرونل (Piperonal)	۳۷
کیٹونز — Ketones	
بنزوفینون (Benzophenone)	۴۸
بنزل (Benzil) (صفحہ ۳۶۲)	۹۵
بنزوئن (Benzoin) (صفحہ ۳۶۱)	۱۳۷
کافور (Camphor)	۱۷۵
کوئینونز — Quinones	
بنزوکوئینون (Benzoquinone) (صفحہ ۳۵۱)	۱۱۲
ایلفا-نیفتھاکوئینون (a-Naphthaquinone)	۱۲۵

تحقیقات کا عمل اُس عمل کے مشابہ ہے جو سابقہ فصل میں بیان کیا گیا ہے۔

تُرشئے ــــــ ایک آزاد تُرشہ فوراً یوں پہچانا جا سکتا ہے کہ یہ سوڈیم کاربونیٹ میں حل ہو جاتا ہے اور مرتکز ہائیڈروکلورک تُرشہ سے یہ پھر رسوب بن جاتا ہے۔ ابتدائی امتحان میں اگر کسی دھات کا انکشاف ہُوا ہے تو ایک نامیاتی تُرشہ کے لیے محتاط امتحان کرنا چاہیے چونکہ شئے پانی میں ناحل پذیر ہے لہٰذا یہ دھات غالباً قلوی دھات نہیں ہو گی۔ شئے کو سوڈیم کاربونیٹ کے محلول کے ساتھ جوش دو۔ تُرشہ کا سوڈیم نمک تو حل ہو جاتا ہے اور دھاتی کاربونیٹ کا رسوب بن جاتا ہے۔ تقطیر کرو اور مقطر کو نائیٹرک تُرشہ کی خفیف افراط کے ساتھ جوش دو، امونیا کی افراط ملاؤ۔ اور یہاں تک اُبالو کہ محلول تعدیلی بن جائے۔ تب معمولی تُرشوں میں سے کسی ایک کی شناخت کے لیے امتحانات عمل میں لائے جا سکتے ہیں۔ اور نقطۂ اماعت دریافت کیا جا سکتا ہے۔ مگر محدود وقت میں اس سے زیادہ تحقیقات عمل میں لانا ممکن نہیں۔

ناحل پذیر ٹھوس اشیاء

(جن میں C اور H یا C، H اور O موجود ہیں)

	نقطۂ اماعت
ھائیڈروکاربنز (*Hydrocarbons*)	
پیرافن (Parafiin) موم	۴۵ ـــ ۶۰
نیفتھالین (Naphthalene) (صفحہ ۳۹۹)	۸۰
اینتھراسین (Anthracene) (صفحہ ۴۱۶)	۲۱۳
فینینتھرین (Phenanthrene)	۹۹

(مزید) ناحل پذیر ٹھوس اشیاء

(جن میں C اور H یا C ، H اور O موجود ہیں)

	نقطۂ اماعت
اینھائیڈرائیڈز —— Anhydrides ——	
بنزوئک (Benzoic)	۴۲
تھیلک (Phthalic) (صفحہ ۳۰۰)	۱۲۸
فینولز —— Phenols ——	
او- کریسول (o-Cresol)	۳۰
پی- " (p-Cresol) (صفحہ ۲۹۰)	۳۶
تھیمول (Thymol)	۵۰
ایلفا- نیفتھول (α-Naphthol)	۹۵
بیٹا- " (β-Naphthol) (صفحہ ۲۹۴)	۱۲۲
ایسٹرز —— Esters ——	
میتھل آگزیلیٹ (Methyl oxalate) (صفحہ ۱۸۹)	۵۴
سیٹیل پامیٹیٹ (سپرماسیٹی) Cetyl palmitate (Spermaceti)	۵۳
میریسیل پامیٹیٹ (Myricyl palmitate) (شہد کا موم)	۶۴ - ۶۵
گلسرائیل ٹرائی پامیٹیٹ (پامیٹن) (Glyceryl Tripalmitate) (Palmitin) (صفحہ ۱۹۴)	۶۲
گلسرائیل ٹرائی سٹیریٹ (سٹیرن) (Glyceryl tristearate) (Stearin)	۷۱
فینل بنزوئیٹ (Phenyl Benzoate)	۶۸

(مزید) ناحل پذیر ٹھوس اشیاء

(جن میں C اور H یا C، H اور O موجود ہیں)

	نقطۂ اماعت
(مزید) کوئینونز — Quinones	
بیٹا-نیفتھاکوئینون (β-Naphthaquinone)	۱۱۵ تا ۱۲۰ تحلیل
اینتھراکوئینون (Anthraquinone) (صفحہ ۴۱۵)	۲۸۰
فینینتھراکوئینون (Phenanthraquinone)	۲۰۵
ترشے — Acids	
پامٹک (Palmitic) (صفحہ ۱۹۴)	۶۲
سٹیرک (Stearic)	۶۹
بنزوئک (Benzoic) (صفحہ [illegible])	۱۲۲
او-ہائیڈراکسی بنزوئک (o-Hydroxybenzoic) (صفحہ [illegible])	۱۵۵
ایم- " " (m-Hydroxybenzoic) (صفحہ [illegible])	۲۰۰
پی- " " (p-Hydroxybenzoic)	۲۱۰
اینیسک (Anisic)	۱۸۴
او-ٹولوئک (o-Toluic)	۱۰۲
ایم- " (m-Toluic)	۱۱۰
پی- " (p-Toluic) (صفحہ ۳۱۰)	۱۷۹
فینل ایسیٹک (Phenyl acetic)	۷۶
او-تھیلک (o-Phthalic) (صفحہ ۴۰۰)	۲۰۰
ایم- " (m-Phthalic) (آئسوتھیلک) (Isophthalic)	تصعید
پیرا- " (p-Phthalic) (ٹری تھیلک) (صفحہ ۳۱۱) (Terephthalic)	"

پوٹاسیم بائی کرومیٹ اور سلفیورک ترشہ کے ساتھ تکسید کرنے سے بہت سے ایمینز اور ایمینو فینولز سے کوئینونز حاصل ہوتے ہیں، جن کی بو ایک خاص قسم کی ہوتی ہے (صفحہ ۳۵۱)۔ بہت سے معمولی الکلائیڈز جب ہائیڈروکلورک ترشہ میں حل کیے جاتے ہیں (افراط سے پرہیز کرو) تو آئیوڈین کے محلول کے ساتھ یہ بھورا انقلما رسوب دیتے ہیں۔ اور الکلائیڈز کے دوسرے عام تعاملات کو بھی قبول کرتے ہیں (دیکھو صفحہ ۵۹۵)۔ کسی خاص الکلائیڈ کو شناخت کرنے کے لیے خاص امتحانات عمل میں لانے چاہییں۔

اولی (یا ابتدائی)، دوجی اور سوجی ایمینز کو حسب ذیل طریقہ سے تمیز کر سکتے ہیں: ہلکائے ہوئے ہائیڈروکلورک ترشہ میں کے اساس کے محلول میں سوڈیم نائٹریٹ کے محلول کے چند قطرے ملائو۔ ابتدائی دہنی ایمینز کی مثال میں فوراً ہی نائٹروجن جلد جلد پیدا ہوگی۔ ایک ابتدائی عطری ایمین پہلے ڈائی ایزونیم نمک کا شفاف محلول دیتی ہے، جو گرم کیے جانے پر نائٹروجن دیتا ہے اور زیادہ سیاہی مائل ہو جاتا ہے۔ وہ اُبال جو نائٹرس دُخان کے آزاد ہونے سے وقوع میں آتا ہے، نائٹروجن کے اُبال سے آسانی سے تمیز کیا جا سکتا ہے۔ جب مائع شعلے سے الگ بھی کر لیا جائے، موخرالذکر اُبال اس وقت بھی بلا رکاوٹ جاری رہتا ہے۔

جب ڈائی ایزونیم نمک کا محلول گرم کرنے سے تحلیل ہو چکتا ہے، پیدا شدہ فینول ایتھر کے ساتھ تخلیص کیا جا سکتا ہے، ایتھر تبخیر کیا جا سکتا ہے، اور فینول خاص امتحانوں کے ذریعہ سے شناخت کیا جا سکتا ہے۔ کاوی سوڈے میں کے بیٹا نیفتھول کے محلول میں جب ڈائی ایزونیم نمک کا محلول

(مزید) ناحل پذیر ٹھوس اشیاء

(جن میں C اور H یا C، H اور O موجود ہیں)

	نقطۂ اماعت
(مزید) ایسٹرز —— Esters ——	
فینل سیلیسلیٹ (Phenyl Salicylate)	۴۳
بنزیل بنزوئیٹ (Benzyl benzoate)	۲۱
” سیلیسلیٹ (Benzyl Salicylate)	—

۲- جس میں نائیٹروجن موجود ہو۔

نامیاتی اساس —— اگر یہ شئے ایک اساس یا ایمین ہے، ایمینو فینول ہے یا ایمینو ترشہ ہے تو غالباً یہ ہلکے ہائیڈروکلورک ترشہ میں حل ہوجائیگی اور پلیٹنک کلورائیڈ کے ساتھ یہ ایک کلوروپلیٹینیٹ دیگی۔ ڈائی فینل ایمین کی مانند کے بعض عطری اساس ہلکائے ہوئے ترشوں میں بہت حل پذیر نہیں ہوتے۔ ایمینوفینولز اور ترشے بذریعۂ ایتھر ایک ترشئی محلول سے تخلیص کیے جاسکتے ہیں اگر اس ترشئی محلول میں اتنا امونیا ملایا جائے کہ محلول خفیف سا ترشئی رہ جائے اور پھر سوڈیم ایسیٹیٹ ملایا جائے۔

(قلعی یا جست کے ساتھ) ترشئی محلول میں تحویل کیے جانے سے یہ امینز بنا دیتے ہیں۔

کاوی پوٹاشں (آبی یا بہتر الکوہولک)، مرتکز ہائیڈرو کلورک یا سلفیورک ترشہ سے سائیانائیڈز اور ایمائیڈز آب پاشیدہ ہو جاتے ہیں۔ جیسے قبل ازیں فصل ۱، ۲ کے تحت ذکر کیا گیا ہے۔ یہ بتا دینا ضروری ہے کہ بعض ایمائیڈز پر حملہ دقت کے ساتھ ہوتا ہے۔ ایسی صورت میں ان کے ساتھ اس طرح برتاؤ کرنا چاہیے جیسے فصل ۱، ۲ کے تحت بیان کیا گیا ہے۔

نائیٹرو مرکبات اکثر اوقات زرد یا نارنجی رنگ کے ہوتے ہیں۔ جب ان کو مرتکز HCl یا جست کے بُرادے اور برفیلے ایسیٹک ترشہ میں سٹینس کلورائیڈ کے ساتھ گرم کیا جائے تو یہ حل ہو جاتے ہیں اور پانی ملانے پر محلول میں ہی رہتے ہیں۔ اساس جو اس طرح بن جاتی ہے وہ یوں علیحدہ کی جا سکتی ہے کہ کاوی سوڈے کی اتنی افراط ملا دی جائے کہ دھاتی آکسائیڈ حل ہو جائے اور تب ایتھر کے ساتھ ہلا کر اسے علیحدہ کر لیا جائے۔ جب ایتھر خارج کر دیا جاتا ہے تو اساس پیچھے رہ جاتی ہے۔ اگر مائع ہو تو اساس کو ایسیٹل مشتق میں یوں تبدیل کر لینا چاہیے کہ چند دقیقوں تک اسے ایسیٹل کلورائیڈ کے ساتھ گرم کر کے پانی میں ڈال دیں۔ آزاد اساس یا ٹھوس ایسیٹل مشتق جیسی کچھ کہ صورت ہو دوبارہ قلمایا جانا چاہیے اور نقطۂ اماعت تخمین کر لینا چاہیے۔ یہ ڈائی ایزوٹائیز بھی کیا جا سکتا ہے اور بیٹا۔نیفتھول کے ساتھ جُفت کیا جا سکتا ہے۔

دوسرے ایسٹرز کی طرح الکِل نائیٹریٹس بھی آب پاشیدہ کیے جا سکتے ہیں۔ اور ان سے الکوہل اور نائیٹرس ترشہ حاصل ہوتا ہے (صفحہ ۱۵۸)۔

ملایا جاتا ہے تو عموماً سرخ اینو رنگ پیدا ہو جاتا ہے۔ ابتدائی ایمین اگر مائع ہو تو بعض اوقات یہ اس طرح شناخت کیا جا سکتا ہے کہ تھوڑے سے ایسیٹل کلورائیڈ کے ساتھ یہ گرم کیا جاتا ہے اور اسے ٹھوس ایسیٹل مشتق میں تبدیل کر لیا جاتا ہے۔ مشتق دوبارہ قلمایا جاتا ہے اور نقطۂ امعت تخمین کیا جاتا ہے (دیکھو تعامل ۳ صفحہ ۱۴۸)۔

دوجی اساس کی مثال میں ہائیڈروکلورک ترشہ اور سوڈیئم نائیٹرائٹ کے ساتھ مذکورہ بالا برتاؤ کرنے سے ایک غیر حل پذیر نائیٹروس ایمین (مائع یا ٹھوس) حاصل ہوتا ہے جو اکثر اوقات زرد ہوتا ہے۔ ایتھر کے ذریعے یہ علیحدہ کیا جا سکتا ہے اور ایتھر کو خارج کرنے کے بعد لیبرمان کے نائیٹروسو تعامل سے اس کا امتحان کیا جا سکتا ہے (دیکھو تعامل ۳، صفحہ ۲۸۸)۔

سومی ذہنی امینز پر نائیٹرس ترشہ کا کوئی عمل واقع نہیں ہوتا۔ لیکن سومی عطری امینز کے ساتھ یہ ترشہ نائیٹروسو اساسیں بنا دیتا ہے (صفحہ ۲۸۵)۔ جو ہائیڈروکلورک ترشہ کی موجودگی میں حل ہو جاتے ہیں اور اس ترشہ کے ساتھ ترکیب کھا کر حل پذیر ہائیڈروکلورائیڈز بنا دیتے ہیں۔ گرم کرنے پر سومی امینز بھی میتھل آئیوڈائیڈ کے ساتھ ترکیب پا جاتے ہیں (دیکھو تعامل، صفحہ ۲۸۵) مگر ایسیٹل کلورائیڈ کے ساتھ ترکیب نہیں پاتے۔ ابتدائی امینز کاربیمین تعامل دیتے ہیں (صفحہ ۲۷۳) اور کاربن بائی سلفائیڈ کے ساتھ ترکیب پا جاتے ہیں (صفحہ ۲۸۹)۔

آکسائیمز — یہ یاد رکھنا چاہیے کہ آکسائیمز اساسوں کے طور پر بھی عمل کرتے ہیں اور ترشوں کے طور پر بھی۔ اور یکادی قلیوں اور ترشوں میں سے دونوں میں یہ حل ہو جاتے ہیں۔

ل Liebermann

ناحل پذیر اشیاء

(جن میں C، H اور N یا C، H، O اور N موجود ہوتے ہیں)

		نقطۂ اماعت	نقطۂ جوش
اساسیں (ابتدائی) Bases (primary)			
اینیلین (Aniline)	(صفحہ ۲۷۱)	—	۱۸۲
او- نائیٹرا اینیلین (o-Nitraniline)		۷۱	—
ایم- 〃 (m-Nitraniline)	(صفحہ ۲۸۰)	۱۱۴	—
پی- 〃 (p Nitraniline)	(صفحہ ۲۷۷)	۱۴۷	—
او- کلورا اینیلین (o-Chloraniline)		—	۲۰۷
ایم- 〃 (m-Chloraniline)		—	۲۳۰
پی- 〃 (p-Chloraniline)		۷۰	۲۳۰
او- بروم اینیلین (o-Bromaniline)		۳۱	۲۵۱
ایم- 〃 (m Bromaniline)		۱۸	۲۵۱
پی- 〃 (p-Bromaniline)	(صفحہ ۲۷۷)	۶۳	—
او- ٹولوئیڈین (o-Toluidine)		—	۱۹۷
ایم- 〃 (m-Toluidine)		—	۱۹۹
پی- 〃 (p-Toluidine)		۴۵	۱۹۸
۱-۳-۴- زائی لیڈین (1-3-4-Xylidine)		—	۲۱۵
۱-۲-۴-۵- کیومیڈین (1-2-4-5-Cumidine)		۶۸	۲۳۴
پی- ہائیڈراکسی اینیلین (پی- امینو فینول) (p-Hydroxyaniline) (p-aminophenol)		۱۸۴	—
اینی سیڈین (Anisidine)		—	۲۴۶

نائیٹرو فینولز اور نائیٹرو ترشے کاوی قلیوں میں عام طور پر ایک گہرے زرد یا نارنجی رنگ کے ساتھ حل ہو جاتے ہیں۔ سٹینس کلورائیڈ یا جست کے برادہ کے ساتھ تحویل کرنے پر جیسا کہ اوپر بیان کیا جا چکا ہے، ان سے ایمینو مشتقات حاصل ہوتے ہیں۔ ایمینو فینول کی مثال میں، محلول، کاوی سوڈے کے ساتھ قلوی بنایا جاتا ہے، CO_2 کے ساتھ سیر کیا جاتا ہے، نمک ملایا جاتا ہے اور ایتھر کے ساتھ تخلیص کیا جاتا ہے۔ ایمینو ترشہ کی مثال میں، طریقۂ استعمال وہی ہے جو تیاری ۹۱ (صفحہ ۳۶۸) کے تحت بیان کیا گیا ہے۔

ایزو اور ایزاکسی (Azo and-Azoxy) مرکبات۔

مرکبات کی یہ دونوں جماعتیں عموماً عالی درجہ کی رنگ دار ہوتی ہیں۔ سٹینس کلورائیڈ اور ہائیڈرو کلورک ترشہ کے محلول کے ساتھ گرم کرنے سے یہ جلد بے رنگ ہو جاتی ہیں اور ایمینو مرکبات بنا دیتی ہیں۔ (دیکھو تعاملات، صفحات ۳۱۷ و ۳۲۲)۔

(مزید) ناحل پذیر اشیاء

(جن میں C، H اور N یا C، H، O اور N موجود ہوتے ہیں)

	نقطۂ اماعت	نقطۂ جوش
(مزید) اساسیں (دومی)		
فینل بیٹا نیفتھل امین (Phenyl β-naphthylamine)	۱۰۸	—
پائی پیریڈین (Piperidine)	—	۱۰۵
کونین (Conine)	—	۱۶۶
اساسیں (سومی) —		
ڈائی میتھل انیلین (Dimethylaniline) (صفحہ ۲۸۳)	—	۱۹۲
ڈائی ایتھل انیلین (Diethylaniline)	—	۲۱۳
ڈائی میتھل او- ٹولوئیڈین (Dimethyl o- toluidine)	—	۱۸۳
″ ″ پی- (Dimethyl p- toluidine)	—	۲۰۸
الفا- پیکولین (α-Picoline)	—	۱۲۹
کوئینولین (Quinoline) (صفحہ ۴۲۴)	—	۲۳۹
انٹی پائیرین (Antipyrine) (دافع بخار)	۱۱۳	—
قلیا سے	—	—
امینوفینولز ——— (Aminophenols)		
پی- امینوفینول (p-Aminophenol) (صفحہ ۲۶۰)	۱۸۴	—
او- میتھل امینوفینول (میٹول) (o-Methylaminophenol (Metol))	۸۷	—
پی- ″ ″ (آرٹول) (p-Methylaminophenol (Ortol))	۸۵	—

(مزید) ناحل پذیر اشیاء

(جن میں C، H، اور N یا C، H، O اور N موجود ہوتے ہیں)

	نقطۂ اماعت	نقطۂ جوش
(مزید) اساسیں (ابتدائی) *Bases* (primary)		
فینی ٹیڈین (Phenetidine)	—	۲۲۸
ایلفا۔ نیفتھل ایمین (α-Naphthylamine)	۵۰	۳۰۰
بیٹا۔ " (β-Naphthylamine)	۱۱۲	۳۰۰
بنزیڈین (Benzidine) (صفحہ ۲۶۸)	۱۲۷	—
او۔ ٹولیڈین (o-Tolidine)	۱۲۸	—
او۔ فینیلین ڈائی ایمین (o-Phenylenediamine)	۱۰۲	—
ایم۔ " " (m-Phenylenediamine) (صفحہ ۲۸۲)	۶۳	—
پی۔ " " (p-Phenylenediamine) (صفحہ ۳۱۶)	۱۴۷	۲۶۷
پی۔ ڈائی میتھل فینیلین ڈائی ایمین (p-Dimethylphenylenediamine) (صفحہ ۳۲۳)	۴۱	—
فینل ہائیڈریزین (Phenylhydrazine) (صفحہ ۳۱۹)	۲۳	۲۴۱
اساسیں دوی *Bases* (secondary)		
میتھل اینیلین (Methylaniline)	—	۱۹۱
ایتھل اینیلین (Ethylaniline)	—	۲۰۶
بنزیل اینیلین (Benzylaniline)	۳۳	۲۹۸
ڈائی فینل ایمین (Diphenylamine)	۵۴	۳۱۰
میتھل ڈائی فینل ایمین (Methyldiphenylamine)	—	۲۹۲

(مزید) ناحل پذیر اشیاء

(جن میں C، H اور N یا C، H، O اور N موجود ہوتے ہیں)

	نقطۂ اماعت	نقطۂ جوش
(مزید) سائیانائیڈز (Cyanides) اور ایمائیڈز (Amides)		
ہائیڈرو بنزامائیڈ (Hydrobenzamide) (صفحہ ۳۶۰)	۱۱۰	—
سیلیسل امائیڈ (Salicylamide)	۱۴۲	—
فارم اینیلائیڈ (Formanilide)	۴۶	—
ایسیٹ اینیلائیڈ (Acetanilide) (صفحہ ۲۷۴)	۱۱۲	—
میتھل ایسیٹ اینیلائیڈ (Methylacetanilide)	۱۰۲	—
پروپیان اینیلائیڈ (Propionanilide)	۹۲	—
بنز اینیلائیڈ (Benzanilide)	۱۶۳	—
آکس اینیلائیڈ (Oxanilide)	۲۴۵	—
او۔ ایسیٹو ٹولوئیڈ (o-Acetotoluide)	۱۱۰	—
پی ۔ " " (p-Acetotoluide)	۱۵۳	—
ڈائی فینل یوریا (Diphenylurea)	۲۳۵	—
ٹرائی فینل گوینیڈین (Triphenyl guanidine) (صفحہ ۲۹۱)	۱۴۳	—
ایلفا۔ ایسیٹ نیفتھیلائیڈ (α-Acetnaphthalide)	۱۵۹	—
بیٹا۔ " " (β-Acetnaphthalide)	۱۳۲	—
ایمینو ترشے		
ہپیوریک ترشہ (Hippuric)	۱۸۷	—
یورک ترشہ (Uric)	تحلیل	—

(مزید) ناحل پذیر اشیاء

(جن میں C، H اور N یا C، H، O اور N موجود ہوتے ہیں)

	نقطۂ اماعت	نقطۂ جوش
مزید) امینوفینولز (*Aminophenols*)		
۲-۴-ڈائی امینوفینول (امیڈول) (2-4-Diaminophenol (Amidol))	تحلیل	—
سائین ہائیڈرنز اور آکسائیمز (*Cyanhydrins and Oximes*)		
بنزالڈیہائیڈ سائین ہائیڈرن (Benzaldehyde Cyanhydrin) (صفحہ ۳۷۸)	۱۰	تحلیل
ایسیٹ آکسائیم (Acetoxime) (صفحہ ۱۴۰)	۶۰	—
ایلفا-بنزالڈآکسیمز (*a*-Benzaldoxime) (صفحہ ۳۶۱)	۳۵	—
بیٹا- " (β-Benzaldoxime) (صفحہ ۳۶۱)	۱۳۰	—
ایسیٹوفینون آکسائیم (Acetophenoneoxime) (صفحہ ۳۹۰)	۶۰	—
سائیانائیڈ (*Cyanides*) **اور ایمائیڈز** (*Amides*)		
سکینیمائیڈ (Succinamide)	—	تحلیل
فینل سائیانائیڈ (Phenyl cyanide)	—	۱۹۱
پی-ٹالل سائیانائیڈ (*p*-Tolyl cyanide) (صفحہ ۳۰۸)	۳۸	۲۱۸
آکسیمائیڈ (Oxamide) (صفحہ ۱۹۱)	تحلیل	—
بنزامائیڈ (Benzamide) (صفحہ ۳۸۵)	۱۲۸	—

(مزید) ناحل پذیر اشیاء

(جن میں C، H اور N یا C، H، O اور N موجود ہوتے ہیں)

	نقطۂ اماعت	نقطۂ جوش
(مزید) نائیٹرو فینولز (Nitro-phenols) الڈیہائیڈز (Aldehydes) اور ترشے		
پی۔ نائیٹرو فینول (p-Nitrophenol) (صفحہ ۳۳۵)	۱۱۴	—
ٹرائی نائیٹرو فینول (Trinitrophenol) (صفحہ ۳۳۷)	۱۲۲	—
نائیٹرو اینی سول (Nitroanisole)	—	—
ایم۔ نائیٹرو بنزالڈیہائیڈ (m-Nitrobenzaldehyde)	۵۸	—
او۔ نائیٹرو بنزوئک (o-Nitrobenzoic) ترشہ	۱۴۸	—
ایم۔ 〃 〃 (m-Nitrobenzoic) 〃 (صفحہ ۳۶۷)	۱۴۱	—
پی۔ 〃 〃 (p-Nitrobenzoic) 〃	۲۳۸	—
۱-۲-۴- ڈائی نائیٹرو بنزوئک (1-2-4-Dinitrobenzoic) ترشہ	۱۷۹	—
۱-۳-۵- 〃 〃 (1-3-5-Dinitrobenzoic) ترشہ	۲۰۵	—
نائیٹروسو (Nitroso) مرکبات		
پی۔ نائیٹروسو ڈائی میتھل اینیلین (p-Nitrosodimethylaniline) (صفحہ ۲۸۵)	۸۵	—
پی۔ نائیٹروسو ڈائی ایتھل اینیلین (p-Nitrosodiethylaniline)	۸۴	—
نائیٹروسو بیٹا۔ نیفتھول (Nitroso-β-Naphthol)	۱۰۶	—

(مزید) ناحل پذیر اشیاء

(جن میں C، H اور N یا C، H، O اور N موجود ہوتے ہیں)

	نقطۂ اماعت	نقطۂ جوش
(مزید) ایمینو تُرشے		
اینتھرانیلک (Anthranilic) ترشہ	۱۴۴	—
نائیٹرو مرکبات		
نائیٹرو بنزین (Nitrobenzene) (صفحہ ۲۵۷)	—	۲۱۰
ایم۔ ڈائی نائیٹرو بنزین (*m*-Dinitrobenzene) (صفحہ ۲۷۹)	۹۰	—
ٹرائی نائیٹرو بنزین (Trinitrobenzene)	۱۲۲	—
او۔ نائیٹرو ٹولوئین (*o*-Nitrotoluene)	—	۲۲۳
ایم۔ " " (*m*-Nitrotoluene)	—	۲۳۰
پی۔ " " (*p*-Nitrotoluene)	۵۴	۲۳۸
۱-۲-۴- ڈائی نائیٹرو ٹولوئین (1-2-4-Dinitrotoluene)	۷۱	—
ایلفا۔ نائیٹرو نیفتھالین (*a*-Nitronaphthalene)	۶۱	—
او۔ نائیٹر ایسیٹ انیلائیڈ (*o*-Nitracetanilide)	۹۲	—
پی۔ " " (*p*-Nitracetanilide)	۲۰۷	—
نائیٹرو فینولز (*Nitro-phenols*) الڈیہائیڈز (*Aldehydes*) اور تُرشے		
او۔ نائیٹرو فینول (*o*-Nitrophenol) (صفحہ ۳۳۵)	۴۵	—
ایم۔ " " (*m*-Nitrophenol)	۹۶	—

یا لوجن ترشے {مثلاً ایتھل برومائیڈ، ایتھیلین برومائیڈ، برومو بنزین، بنزوئل کلورائیڈ، یا کلورو بنزوئک ترشہ}۔

الکل، الکلین، اور ایرل ہیلائیڈز عموماً مائعات یا ٹھوس ہوتے ہیں جو پانی سے کثافۃً بھاری ہوتے ہیں اور میٹھی میٹھی تیز بو رکھتے ہیں یا اگر بغلی سلسلوں میں عطری مرکب بدلی یا معوّض ہوں، تو ان کی بو بہت تیز ہوتی ہے اور وہ آنکھوں پر حملہ کرتے ہیں۔ بالعموم یہ بے رنگ ہوتے ہیں۔ مگر برومین اور آئیوڈین کے مرکبات ٹھیرے رہنے سے عموماً بھورے رنگ کے ہو جاتے ہیں۔ آئیوڈوفارم قدرۃً زرد ہوتا ہے۔ الکل اور الکلین ہیلائیڈز اور بغلی سلسلہ میں معوّضہ عطری مرکبات ہوں تو گرم کرنے پر الکوہلک سلور نائیٹریٹ، سلور ہیلائیڈ دیتے ہیں۔ انہیں مرکبات کے ساتھ طاقتور میتھل الکوہلک پوٹاش، اولیفنز اور ایسیٹیلینز پیدا کر دیتا ہے (صفحہ ۱۲۴)۔ یہ تجربہ آلہ شکل ۸۶ کے ساتھ عمل میں لانا چاہیے اور گیس جمع کرنی چاہیے اور اس کا امتحان کرنا چاہیے۔ عطری مرکبات جو مرکزے میں معوّض ہوتے ہیں، ان پر یہ تعاملات بطور ایک قاعدے کے عمل نہیں کرتے ہیں جب تک کہ نائیٹرو گروہ بھی موجود نہ ہوں۔ ان میں سے اکثر خشک ایتھر کی موجودگی میں میگنیشیئم کے ساتھ تعامل کرتے ہیں (صفحہ ۳۸۰)۔

ناحل پذیر اشیاء

(جن میں C، H، اور لوجن یا C، H، O، اور لوجن موجود ہوتے ہیں)

نقطۂ جوش	نقطۂ اماعت	
		الکل، الکلین اور ایرل ہیلائیڈز (*Alkyl, Alkylene and Aryl Halides*)
۴۳	—	میتھل آئیوڈائیڈ (Methyl iodide) (صفحہ ۱۳۲)

(مزید) ناحل پذیر اشیاء

(جن میں C، H اور N یا C، H، O اور N موجود ہوتے ہیں)

	نقطۂ اماعت	نقطۂ جوش
الکل نائیٹرائیٹس (*Alkyl nitrites*) اور **نائیٹریٹس** (*Nitrates*) ——		
ایتھل نائیٹرائیٹ (Ethyl nitrite)	—	۱۶
" نائیٹریٹ (Ethyl nitrate)	—	۸۶
ایمل نائیٹرائیٹ (Amyl nitrite) (صفحہ ۱۳۴)	—	۹۹
" نائیٹریٹ (Amyl nitrate)	—	۱۴۷
ایزو (*Azo*) اور **ایزآکسی** (*Azoxy*) **مرکبات** —		—
ایزآکسی بنزین (Azoxybenzene) (صفحہ ۲۵۹)	۳۶	—
ایزوبنزین (Azobenzene) (صفحہ ۲۶۲)	۶۸	—
ہائیڈرایزوبنزین (Hydrazobenzene) (صفحہ ۲۶۵)	۱۲۵	—
ڈائی ایزو ایمینو بنزین (Diazoaminobenzene) (صفحہ ۳۱۲)	۹۸	—
ایمینو ایزوبنزین (Aminoazobenzene) (صفحہ ۳۱۴)	۱۲۷	

جس میں لوجن موجود ہو —— لوجن مرکبات

یہ ہو سکتے ہیں: الکل، الکلین، ایرل یا ترشئی ہیلائیڈز

(مزید) ناحل پذیر اشیاء

(جن میں C، H اور نوجن یا C، H، O اور نوجن موجود ہوتے ہیں)

	نقطۂ اماعت	نقطۂ جوش
(مزید) الکل، الکلین اور ایرل ہیلائیڈز (Alkyl, Alkylene and Aryl Halides)		
ایلل برومائیڈ (Allyl bromide)	—	۷۱
" آئیوڈائیڈ (Allyl iodide)	—	۱۰۱
میتھیلین کلورائیڈ (Methylene chloride)	—	۴۱
" برومائیڈ (Methylene bromide)	—	۹۸
ایتھیلین کلورائیڈ (Ethylene chloride)	—	۸۴
ایتھیلیڈین " (Ethylidene chloride)	—	۵۸
ایتھیلین برومائیڈ (Ethylene bromide) (صفحہ ۱۲۰)	—	۱۳۱
ایتھیلیڈین برومائیڈ (Ethylidene bromide)	—	۱۰۹
کلوروفارم (Chloroform) (صفحہ ۱۳۷)	—	۶۱
بروموفارم (Bromoform)	—	۱۵۱
آئیوڈوفارم (Iodoform)	۱۱۹	—
کاربن ٹیٹراکلورائیڈ (Carbon tetrachloride)	—	۷۶
بنزِل کلورائیڈ (Benzyl chloride) (صفحہ ۳۵۴)	—	۱۷۹
بنزال " (Benzal chloride)	—	۲۱۴
بنزوٹرائی کلورائیڈ (Benzotrichloride)	—	۲۱۳
کلوروبنزین (Chloro benzene)	—	۱۳۲
بروموبنزین (Bromobenzene) (صفحہ ۲۵۳)	—	۱۵۵

(مزید) ناحل پذیر اشیاء

(جن میں C، H اور ہلوجن یا C، H، O اور ہلوجن موجود ہوتے ہیں)

		نقطۂ اماعت	نقطۂ جوش
(مزید) الکل، الکلین اور ایرل ہیلائیڈز (*Alkyl, Alkylene and Aryl Halides*)			
ایتھل برومائیڈ	(Ethyl bromide) (صفحہ ۱۰۶)	—	۳۸
ایتھل آئیوڈائیڈ	(Ethyl iodide)	—	۷۲
این-پروپل کلورائیڈ	(n-Propyl chloride)	—	۴۴
〃 〃 برومائیڈ	(n-Propyl bromide)	—	۷۱
〃 〃 آئیوڈائیڈ	(n-Propyl iodide)	—	۱۰۲
آئی 〃 کلورائیڈ	(i-Propyl chloride)	—	۳۶
〃 〃 برومائیڈ	(i-Propyl bromide)	—	۶۰
〃 〃 آئیوڈائیڈ	(i-Propyl iodide)	—	۸۹
این-بیوٹل کلورائیڈ	(n-Butyl chloride)	—	۷۷
〃 〃 برومائیڈ	(n-Butyl bromide)	—	۱۰۰
〃 〃 آئیوڈائیڈ	(n-Butyl iodide)	—	۱۳۰
آئی 〃 کلورائیڈ	(i-Butyl chloride)	—	۶۸
〃 〃 برومائیڈ	(i-Butyl bromide)	—	۹۲
〃 〃 آئیوڈائیڈ	(i-Butyl iodide)	—	۱۲۰
آئی-ایمل کلورائیڈ	(i-Amyl chloride)	—	۱۰۰
〃 〃 برومائیڈ	(i-Amyl bromide)	—	۱۲۰
〃 〃 آئیوڈائیڈ	(i-Amyl iodide)	—	۱۴۸

(مزید) ناحل پذیر اشیاء

(جن میں C، H اور ہیلوجن یا C، H، O اور ہیلوجن موجود ہوتے ہیں)

	نقطہ اماعت	نقطہ جوش
(مزید) فینولز (Phenols)		
ٹرائی برومو فینول (Tribromophenol)	۹۵	—
ترشئی کلورائیڈز (Acid Chlorides)		
ایسیٹل کلورائیڈ (Acetyl chloride) (صفحہ ۱۴۶)	—	۵۵
بنزوئل " (Benzoyl chloride) (صفحہ ۳۸۳)	—	۱۹۸
ترشے		
او-کلورو بنزوئک (o-Chlorobenzoic)	۱۳۷	—
ایم- " " (m-Chlorobenzoic)	۱۵۸	—
پی- " " (p-Chlorobenzoic) (صفحہ ۳۰۲)	۲۳۶	—
او-برومو بنزوئک (o-Bromobenzoic)	۱۴۷	—
ایم- " " (m-Bromobenzoic) (صفحہ ۳۷۰)	۱۵۵	—
پی- " " (p-Bromobenzoic)	۲۵۱	—
ایسٹرز (Esters)		
میتھل کلوروفارمیٹ (Methyl chloroformate)	—	۷۱
" کلوراسیٹیٹ (Methyl chloracetate)	—	۱۳۰
" بروموایسیٹیٹ (Methyl bromacetate)	—	۱۴۴

(مزید) ناحل پذیر اشیاء

(جن میں C، H اور فوبجن یا C، H، O اور لوبجن موجود ہوتے ہیں)

	نقطۂ اماعت	نقطۂ جوش
مزید) الکِل، الکلین اور ایرل ہیلائیڈز (Alkyl, Alkylene and Aryl Halides)		
آئیوڈو بنزین (Iodobenzene)	—	۱۸۸
او- ڈائی کلورو بنزین (o-Dichlorobenzene)	—	۱۷۹
پی- 〃 〃 (p-Dichlorobenzene)	۵۳	۱۷۳
او- ڈائی برومو بنزین (o-Dibromobenzene)	—	۲۲۵
پی- 〃 〃 (p-Dibromobenzene)	۸۹	۲۱۸
او- کلورو ٹولوئین (o-Chlorotoluene)	—	۱۵۷
ایم- 〃 〃 (m-Chlorotoluene)	—	۱۶۰
پی- 〃 〃 (p-Chlorotoluene) (صفحہ ۳۰۳)	—	۱۶۰
او- برومو ٹولوئین (o-Bromotoluene)	—	۱۸۲
ایم- 〃 〃 (m-Bromotoluene)	—	۱۸۴
پی- 〃 〃 (p-Bromotoluene) (صفحہ ۳۰۳)	۲۸	۱۸۵
ایلفا- کلورو نیفتھالین (a-Chloronaphthalene)	—	۲۶۳
بیٹا- 〃 (β 〃)	۵۶	۲۶۵
ایلفا- برومو نیفتھالین (a-Bromonaphthalene)	—	۲۷۹
بیٹا- 〃 〃 (β.Bromonaphthalene)	۵۹	۲۸۲
فینولز (Phenols)		
ٹرائی کلورو فینول (Trichlorophenol)	۶۸	—

۴ ۔ زیادہ تر عام نامیاتی اشیاء میں سے مندرجۂ ذیل میں کاربن، ہائیڈروجن اور آکسیجن کے علاوہ گندک یا گندک اور نائیٹروجن بھی موجود ہوتے ہیں ۔

ناحل پذیر اشیاء

(جن میں C، H اور S یا C، H، O، S اور N موجود ہوتے ہیں)

	نقطۂ اماعت	نقطۂ جوش
سلفائیڈز (Sulphides) ————		
ایلِل سلفائیڈ (Allyl Sulphide)	—	۱۴۰
بنزیل ״ (Benzyl sulphide)	۴۹	—
سلفونک (Sulphonic) ترشے ————		
سلفوبنزوئک (Sulphobenzoic) ترشہ	تحلیل	—
سلفانیلک (Sulphanilic) ترشہ (صفحہ ۳۲۰)	״	—
نیفتھائیونک (Naphthionic) ترشہ	״	—
بیٹا نیفتھل امین سلفونک (β-Naphthylamine sulphonic) ترشہ	״	—
بیٹا نیفتھل امین ڈائی سلفونک (β-Naphthylamine disulphonic) ترشہ	״	—
آر (R) ترشہ	״	—
جی (G) ترشہ	״	—
سلفیٹس (Sulphates) ————		
میتھل سلفیٹ (Methyl sulphate)	—	۱۸۶
ایتھل ״ (Ethyl sulphate)	—	۲۰۸

(مزید) ناحل پذیر اشیاء

(جن میں C، H اور آکسیجن یا C، H، O اور لونجن موجود ہوتے ہیں)

	نقطۂ اماعت	نقطۂ جوش
مزید) ایسٹرز (Esters) ———		
ایتھل کلوروفارمیٹ (Ethyl chloroformate)	—	۹۴
" کلورو ایسیٹیٹ (Ethyl chloracetate)	—	۱۴۴
" بروم ایسیٹیٹ (Ethyl bromacetate)	—	۱۵۹

ترشئی کلورائیڈز اور بروما ئیڈز بھی کثافۃً پانی سے بھاری ہیں۔ مگر ان کی موجودگی یوں ظاہر ہو جاتی ہے کہ رطوب ہوا میں یہ دُخان دیتے ہیں۔ یہ پانی سے کم و بیش جلد تحلیل ہو جاتے ہیں اور متناظر ترشہ اور ہائیڈروکلورک ترشہ دیتے ہیں جن کے لیے امتحان عمل میں لائے جا سکتے ہیں۔ ان پر طاقتور امونیا بھی جلدی سے عمل کرتا ہے اور ان سے ایمائیڈ حاصل ہوتا ہے جس کے نقطۂ اماعت کی تعیین کی جا سکتی ہے (صفحہ ۳۸۵)۔

لونجن ترشے اور ایسٹرز ——— بہت سے ناحل پذیر لونجن ترشے عطری سلسلہ میں داخل ہیں، اور ایک ممیز نقطۂ اماعت رکھتے ہیں مزید تصدیق کے لیے، یہ ترشئی کلورائیڈ اور ایمائیڈ میں تبدیل کیے جا سکتے ہیں ناحل پذیر ایسٹرز جن میں لونجن ہوتے ہیں دونوں سلسلوں میں داخل ہو سکتے ہیں۔ اس صورت میں ترشے اور الکوہل کو علیحدہ کر لینا چاہیے اور ان کی علیحدہ علیحدہ تحقیقات کرنی چاہیے۔

(مزید) ناحل پذیر اشیاء

(جن میں C، H اور S یا C، H، O، S اور N موجود ہوتے ہیں)

	نقطۂ اماعت	نقطۂ جوش
تھائیوسائیانیٹس *(Thiocyanates)* ———		
ایلل تھائیوسائیانیٹ (Allyl thiocyanate)	—	۱۵۱
فینل " " (Phenyl thiocyanate) (صفحہ ۲۹۰)	—	۲۲۲
تھائیوامائیڈز *(Thioamides)* ———		
تھائیوکاربیمائیڈ (Thiocarbamide) (صفحہ ۲۳۳)	۱۷۵	—
تھائیوکارب اینیلائیڈ (Thiocarbanilide) (صفحہ ۲۸۸)	۱۵۱	—
سلفون امائیڈز *(Sulphonamides)* ———		
بنزین سلفون امائیڈ (Benzene sulphonamide) (صفحہ ۳۲۶)	۱۵۶	—
بنزین سلفون اینیلائیڈ (Benzenesulphonanilide) (صفحہ ۳۲۶)	۱۱۰	—

آمیزے ——— ایسی ابتدائی تحقیقات سے جس کا ذکر صفحہ ۵۹۹ پر آیا ہے، سرسری طور پر یہ تخمین ہو جائیگا کہ آیا زیر امتحان شے ایک آمیزہ ہے یا نہیں۔ اشیائے موجودہ کی شناخت کرنے کے لیے کوئی کارروائی کرنے سے پہلے، یہ ضروری ہے کہ پہلے ان کو علیحدہ کر لیا جائے۔ ممکن ہے کہ یہ عمل طویل اور مشکل ہو۔ مگر ذیل کے قاعدوں سے نتیجۂ مطلوبہ حاصل ہو سکتا ہے:-